



LANTBRUKSHÖGSKOLAN
UPPSALA

**OM DIKNINGSINTENSITETEN VID
DRÄNERING AV ÅKERJORD**

Resultat av fältförsök med olika dikesavstånd

V. Göteborgs- och Bohus län samt Älvsborgs län

Gösta Berglund, August Håkansson och Janne Eriksson

INSTITUTIONEN FÖR MARKVETENSKAP

ISBN 91-7088-619-9

AVDELNINGEN FÖR LANTBRUKETS HYDROTEKNIK

STENCILTRYCK NR 93

UPPSALA 1976

OM DIKNINGSINTENSITETEN VID
DRÄNERING AV ÅKERJORD

Resultat av fältförsök med olika dikesavstånd
V. Göteborgs- och Bohus län samt Älvsborgs län

Gösta Berglund, August Håkansson
och Janne Eriksson

	Sid.
INLEDNING	3
FÖRSÖKENS UTFORMNING	4
NÅGRA KOMMENTARER TILL RESULTATREDOVISNINGEN	5
RESULTAT AV ENSKILDA FÖRSÖK	9
Göteborgs- och Bohus län	
43. Bro	10
44. Ledum	17
45. Skär	23
46. Tingvall	29
Älvsborgs län	
47. Assmundstorp	35
48. Forstena	42
49. Säby	50
50. Tveten	57
SAMMANFATTNING	64
LITTERATURFÖRTECKNING	67

INLEDNING

Dikningsintensiteten regleras genom valet av dikesdjup och dikesavstånd. Dikesdjupet är i viss mån den primära faktorn, eftersom det är bestämmande för hur djupt den utförda dikningen maximalt kan sänka grundvattenytan. Med avtagande genomsläpplighet hos jorden minskar följsamheten mellan dikesdjup och grundvattenstånd och dikesavståndets betydelse kommer mera i förgrunden. Dikesdjupets storlek begränsas vidare ofta av möjligheterna att få avlopp för vattnet. Under våra förhållanden blir därför dikesavståndet i många fall det viktigaste instrumentet vid reglering av dikningsintensiteten.

I det följande lämnas resultat från 8 försök i Älvsborgs och Göteborgs - och Bohus län med prövning av olika dikesavstånd. Försöken har sammanställts var för sig utan övergripande bearbetning. Man får på så sätt ett antal lokaler inom det aktuella geografiska området beskrivna samt deras reaktion på variationen i dikesavstånd. Detta ger bättre relief åt den undersökta frågan och större möjligheter till slutsatser för tillämpningen än vad en övergripande allmän sammanställning skulle ge. Resultaten har tidigare publicerats i årliga redogörelser (Håkansson et al.), där framförallt utförda observationer vid behov mera utförligt kommenterats.

Vid studiet av resultaten bör man vara medveten om svårigheterna att genomföra försök med prövning av olika dikningsintensiteter. Dikningsåtgärderna ingriper mångsidigt i odlingsförutsättningarna och ger anpassningsfördelar ifråga om växtodlingens inriktning och driftens uppläggning, som inte kan fångas i fältförsök. Avkastningsresultaten säger sålunda långtifrån allt som är av betydelse och bör beaktas i sammanhanget. Stort avseende måste bl.a. fästas vid observationerna över upptorkning och markbärighet. Den mekaniserade jordbruksdriften kräver god framkomlighet samt jämn och snabb upptorkning.

En snabb upptorkning ger förutsättningar för en tidigare sådd. Eftersom det inte varit möjligt att tillämpa olika såtider i de här aktuella försöken, har denna effekt inte kunnat registreras i skörden (se Håkansson 1961, sid. 32 ff). Försök i Mellansverige visar att varje dags försening av sådden i förhållande till bästa såtid givit en minskning av skörden med 50-60 ske/ha. (Fergedal 1971). Motsvarande resultat från sydvästra Finland anger siffran till 65 ske/ha (Köylijärvi 1975). Preliminära resultat från institutionen för växtodling anger bortfallet vid försenad sådd i början av vårsådden till 15-30 ske/ha och dag och mera ju längre våren framskrider.

FÖRSÖKENS UTFORMNING

Den tillämpade försöksmetodiken har tidigare ingående behandlats (Håkansson 1961). För en snabb orientering lämnas dock här en kortfattad översikt över försökens uppläggning.

Försöken har utformats som s.k. bandförsök eller i vissa fall senare omformats till sådana. I dessa uttages skörderutorna i långsmala parceller parallellt med grenledningarna. Betraktar man parceller med lika läge i förhållande till dikena såsom tillhörande samma "försöksled", kommer varje dikesavstånd att bestå av två block. Principskissen i fig 1 visar sålunda ett försök med 3 upprepningar av de två ingående dikesavstånden samt 6 samparceller av varje "försöksled". Den på så sätt erhållna detaljerade beskrivningen av skördekurvan mellan dikena lägges sedan till grund för bedömningen av dikningens verkan. Någon direkt jämförelse mellan skördevärdena från olika dikesavstånd göres sålunda ej.

Planen i fig. 1 visar den vanliga utformningen av ett bandförsök. Vid otillräcklig areal ingår i vissa fall endast två upprepningar av det större dikesavståndet. Några av försöken har ursprungligen utformats för skörd enligt den äldre försöksmetodiken med parcellerna lagda tvärs över dikena och sedan omändrats till bandförsök. Dikningen kan därför i vissa fall vara mindre väl anpassad till bandförsökstekniken.

Sådana exempel föreligger bl.a. i försöken 44 och 48. I det senare fallet har den äldre försöksuppläggningsdärjämte bibehållits parallellt med bandförsökstekniken, så att försöket samtidigt skördats på två sätt. I dessa äldre försök, där parcellerna ligger tvärs över dikena och summerar upp den totala effekten av ett dike, görs direkta jämförelser mellan skördevärdena vid de olika dikesavstånden.

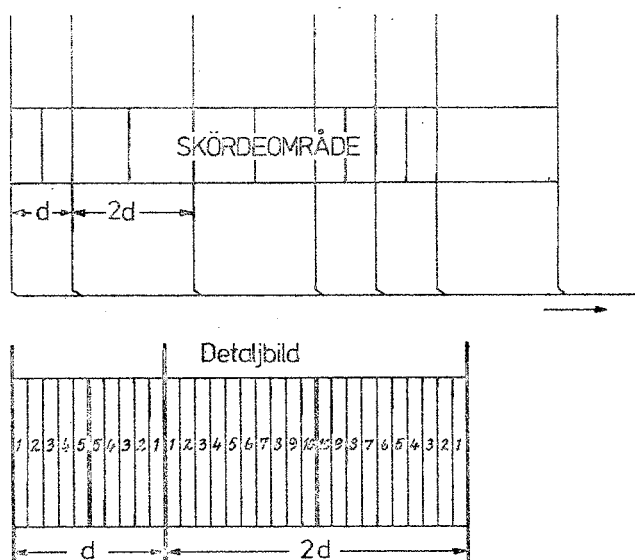


Fig. 1. Plan över försök med olika dikesavstånd, s.k. bandförsök.

NÅGRA KOMMENTARER TILL RESULTATREDOVISNINGEN

Försökens geografiska belägenhet. Försöksplatsernas belägenhet anges bl.a. med två koordinater, vilka hänförs till Rikets nätsystem 2,5°W Stockholm. Rikets nät finns angivet på den Topografiska kartan över Sverige med svarta koordinatvärden i kartramen. De för försöksplatserna upptagna koordinatvärdena anger mitten av skördeområdet med en noggrannhet av ca 50 m.

Jordarten har bestämts genom slammingsanalys. Därvid har mullhalten erhållits ur glödgning förlusten efter korrektion för vattenbortgång enl. Ekström.

Genomsläpplighet har bestämts dels enligt borrhålsmetoden (van Beers 1958) och dels på utstansade 10 cm höga proppar av 7 cm diameter (Andersson 1955). Därvid har i vissa fall från varandra ganska avvikande värden erhållits. Borrhålsmetoden ger i första hand uttryck för den i dikningssammanhang betydelsefulla horisontella genomsläppligheten (Reeve & Kirkham 1951). Mätningar på vertikalt utstansade proppar ger den vertikala genomsläppligheten och belyser dess variation med djupet i profilen. Man erhåller ett mera representativt värde på genomsläppligheten, om den jordvolym som engageras vid mätningarna inte är alltför liten. Den ojämförligt största jordvolymen mobiliseras vid mätningar enligt borrhålsmetoden, som också uppvisar den största reproducerbarheten hos de erhållna mätvärdena.

Nederbörd. Nederbördstabellerna har framställts med ledning av data från Sveriges

meteorologiska och hydrologiska instituts (SMHI:s) nederbördsstationer. Beroende bl.a. på den aktuella stationens avstånd från försöket anger mätvärdena mer eller mindre väl nederbördens storlek på försöksplatsen. Vissa kompletterande nederbördsmätningar under vegetationsperioden har därjämte utförts av försöksvärdarna.

Upptorkning och markbärighet. Observationer över upptorkning och markbärighet har i första hand utförts i samband med de tidiga vårarbetena, vid skörden samt vid tiden för höstplöjningen. Detta ger en viss slumpmässighet i bedömningen. Det kan sålunda ha inträffat perioder med skillnader i markbärighet mellan försöksleden utan att detta blivit noterat, på grund av att dessa infallit mellan de nämnda huvudperioderna för observation. Vidare har den aktuella grödan ett visst inflytande. En våt vårperiod upplevs mindre besvärande om fältet bär en vattenförbrukande vall än om det skall tillbrukas för vårsådd. Det anförda förklarar varför i vissa fall nederbördsrika år kan passera utan att upptorknings- eller markbärighetsskillnader framträtt eller observerats, medan sådana skillnader i andra fall noterats under betydligt torrare förhållanden. Observationerna speglar sålunda i första hand hur försöksfältet med de där provade dikningarna upplevts under den växtodling som bedrivits. För närmare studium av faktorer som påverkar markens bärkraft hänvisas till Eriksson (1957 och 1967).

Skörderesultatens redovisning och bedömning. I bandförsöken görs som tidigare framhållits inte någon direkt jämförelse av skördevärdena mellan de på fältet inlagda olika dikesavstånden. Man studerar istället den erhållna skördekurvan mellan dikena. Detta görs för varje dikesavstånd för sig. Resultaten delges dels i tabellform med angivelse av skördens variation mellan dikena (från dike till mittlinjen mellan två diken) och dels i form av därur beräknade samband mellan dikesavstånd och avkastning. Man kan i de redovisade tabellerna avläsa om det erhållits någon skördenedsättning mellan dikena och denna skördenedsättnings storlek. Där anges även regressionskoefficienten för skördekurvan, utjämnad till funktionen $y = Dx^3$, samt koefficientens signifikans. Ingen eller liten skördenedsättning mellan dikena tyder på möjligheter att öka dikesavståndet, om detta bedömes riktigt även med hänsyn till andra faktorer än avkastningen. Vid stor skördenedsättning kan det vara lämpligt att minska avståndet. Den närmare bedömningen av detta görs lämpligen med hjälp av de beräknade sambandskurvorna mellan dikesavstånd och skörd. Dessa anger den ändring i skördens storlek som erhålles vid en minskning av dikesavståndet under det på fältet prövade. Sådana sambandskurvor har upprättats med ledning av resultaten från varje på fältet utlagt dikesavstånd.

Dessa kurvor kan med fördel utnyttjas vid kalkyler över lönsamheten av en mer eller mindre intensiv dränering. Man lägger då på samma diagram in en kurva över

sambandet mellan dikesavstånd och kostnad. Sådana kostnadskurvor har emellertid inte inlagts i diagrammen över de erhållna sambanden mellan dikesavstånd och skörd, på grund av att kostnadskurvorna skulle äga en ganska begränsad tidsmässig giltighet samtidigt som de också skulle utgöra en alltför snäv bedömningsgrund, som lätt kunde föra till vilseledande slutsatser. Dikningsåtgärderna ingriper såsom tidigare nämnts mångsidigt i odlingsförutsättningarna, vilket givetvis måste beaktas för att komma till en riktig slutsats vid en lönsamhetsbedömning.

För att ge läsaren en uppfattning om hur sambandet mellan dikesavstånd och kostnad gestaltar sig har några kurvor utvisande årskostnaden per hektar för grenledningar vid olika dikesavstånd införts i fig. 11. Om årskostnaden per hektar uttrycks i skördeenheter och axelskalorna i övrigt göres helt lika, vilket här är fallet, kan kostnadskurvan direkt jämföras med sambandskurvorna över dikesavstånd och skörd. Bäst göres detta om kostnadskurvan överföres på ett genomskingligt papper. Diagrammen kan då läggas över varandra och förskjutas i förhållande till varandra så att relationen mellan kurvorna i olika lägen kan studeras närmare (se Håkansson 1961, sid. 32).

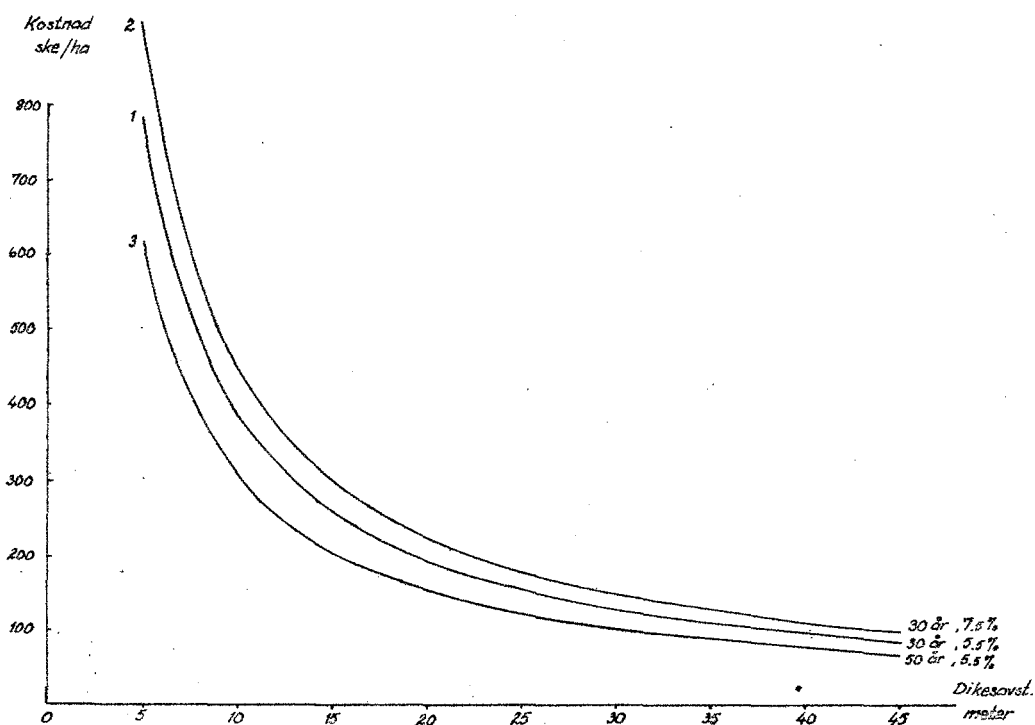


Fig. 11. Årskostnader för grenledningar vid olika dikesavstånd.

Förutsättningar:

Kurva 1: 30 års avskrivning och 5,5 procents ränta

Kurva 2: 30 " " " 7,5 " "

Kurva 3: 50 " " " 5,5 " "

Anläggningskostnaden per meter grenledning har satts till 3:10 kr och skördeenheten har värderats till 0:50 kr.

Sedan kurvorna konstruerats, med 1972 års priser som grund, har det allmänna kostnadsläget stigit. Men eftersom både anläggningskostnaden och skördeenheten stigit i pris, kommer de relationer som kurvorna åskadliggör att förändras obetydligt. Dessutom får det anses fördelaktigt att använda samma bedömningsmall för hela försöksserien, även om kostnader och priser undergår förändringar under den tid bearbetning och publicering pågår. Denna mall är ju dock endast en bland många som kan konstueras utifrån andra och lika adekvata utgångspunkter. Någon omräkning och nykonstruktion av diagrammet har därför inte ansetts befogad.

För kurvorna i fig. 11 gäller, att kostnadsstegringen i en viss punkt är omvänt proportionell mot dikesavståndet i kvadrat. Fördubblar man dikesavståndet så sjunker kostnadsstegringen till en fjärdedel. En ökning av dikesavståndet från t.ex. 14 till 16 m ger sålunda samma kostnadsbesparing som en ökning från 28 till 38 m. Detta bör man ha i åtanke vid studiet av försöksresultaten och möjligheterna att förbilliga dräneringen. När man kommit upp till dikesavstånd av 25 m och däröver är kostnadsbesparingen vid en ytterligare ökning inte så framträdande längre. Däremot stiger riskerna ur odlings- och skötselsynpunkt med de svagt dränerade mittområdena mellan diken, om inte genomsläppligheten är mycket hög. Detta framgår tydligt i utförda försök, där även extremt stora dikesavstånd ingått. De svagt dränerade mittområdena blir bestämmande ur brukningssynpunkt och fältet kommer närmast att fungera som om det vore odikat.

För närmare information i alla frågor rörande försökens uppläggning, bearbetning och värdering hänvisas till Håkansson (1961).

RESULTAT AV ENSKILDA FÖRSÖK

De här redovisade dräneringsförsöken är belägna inom de geologiska områden som benämnes Västkustens berg- och lerområde samt Dalbosläätten. Det förra området kännetecknas av kala berg med ganska styva leror (alven) i bergets sprickdalar. Dalbosläätten är plan och jordarterna utgöres till stor del av mo- och mjälarika mellanleror. I det förra området ligger de fyra försöken 43 Bro, 44 Ledum, 45 Skär och 46 Tingvall medan 47 Assmundstorp, 49 Säby och 50 Tveten är belägna på Dalbosläätten. Nr 48 Forstena återfinns i Göta älvs dalgång på en styv post-glacial lera.

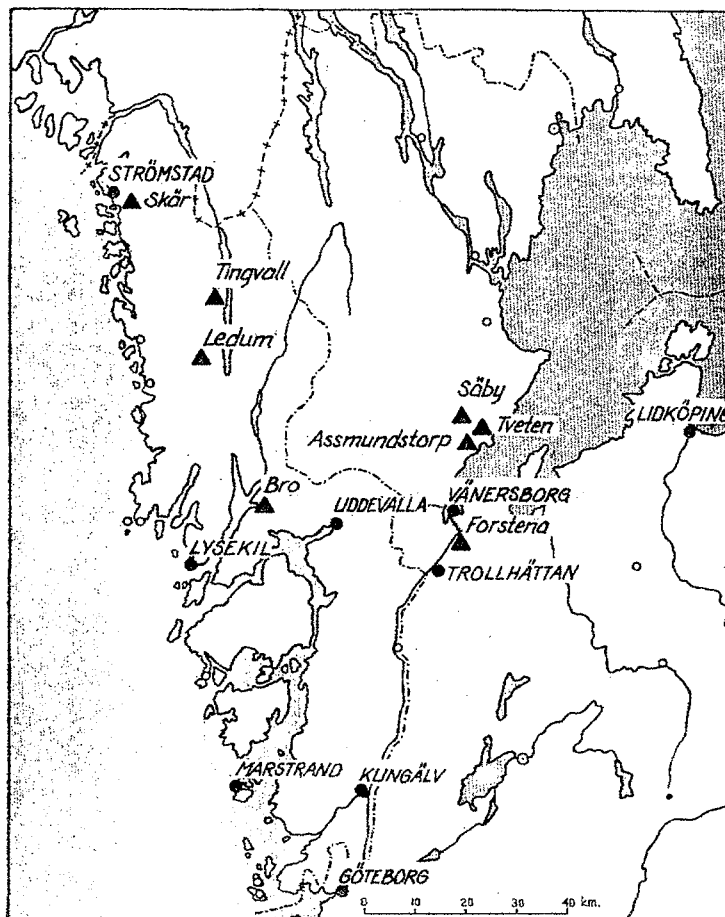


Fig. III. Översikt över försöksfältens belägenhet i Göteborgs- och Bohus län samt Älvsborgs län.

43. Bro, Göteborgs- och Bohus län

43. BRO, Skredsviks s:n, Göteborgs- och Bohus län

Försöksfältet är beläget 15 km V om Uddevalla och ca 1 km O om Skredsviks kyrka. Lägeskoordinaterna utgör 6480050/1258900.

Försöket upptar dikesavstånden 16 och 32 m med dikesdjupet 0,80 m. Dikesavstånden återkommer i tre upprepningar. Försöket har skördats som bandförsök med sex samparceller av varje "försöksled". Utformningen av försöket framgår närmare av fig. 43:1.

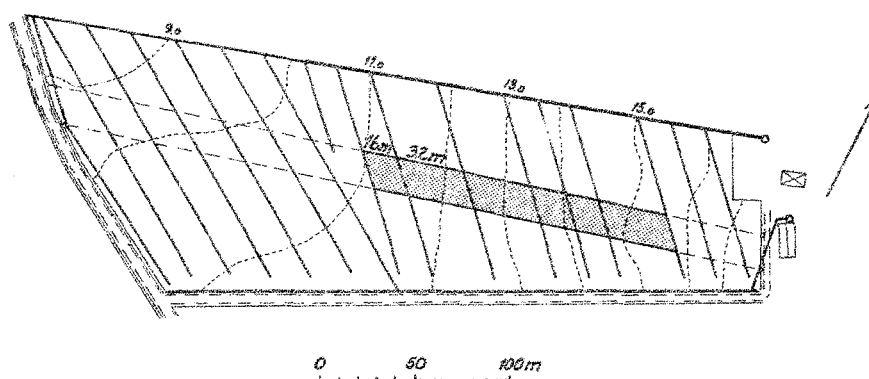


Fig. 43:1. Plan över täckdikningsförsök vid Bro, Göteborgs- och Bohus län. Dikesavstånd 16 och 32 m.

Markförhållanden och topografi. Försöksfältet ligger i en lutning av ca 26:1000. Matjorden utgöres av något mullhaltig molättlera och alven av lättare mellanlera som längre ner övergår till styvare mellanlera (tabell 43:1).

Tabell 43:1. Bro, Göteborgs- och Bohus län. Kornstorlekssammansättning och mullhalt.

Nivå cm	Mull- halt	Sand	Grovmo	Finmo	Grov- mjäla	Fin- mjäla	Ler
0-20	2	5	27	33	10	5	18
20-30	1	3	21	26	11	6	32
30-50	-	2	19	31	11	6	31
50-100	-	2	17	28	11	8	34
100-150	-	1	10	19	11	10	49

43. Bro, Göteborgs- och Bohus län

Markens genomsläpplighet är bestämd med två olika metoder, dels enligt borrhålsmetoden och dels enligt S. Anderssons metod. Se sid. 5! Med borrhålsmetoden bestämmes huvudsakligen den horisontella genomsläppligheten och med S. Anderssons metod den vertikala.

Genomsläppligheten uppmätt enligt borrhålsmetoden uppgår till 0,3 m/dygn i nivån 60-120 cm, 0,08 m/dygn i nivån 100-280 cm och 0,02 m/dygn i nivån 160-280 cm.

Genomsläppligheten uppmätt på utstansade proppar i 10 cm nivåer ned till en meters djup redovisas i tabell 43:2.

Tabell 43:2. Bro, Göteborgs- och Bohus län. Vattengenomsläpplighet, m/dygn. Mätningarna utförda på utstansade proppar. Propphöjd 10 cm, proppdiameter 7 cm.

Djup under markytan, cm									
0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
0,02	0,06	1,3	0,84	9,4	0,41	0,01	0,02	0,01	0,01

Nederbörd, upptorkning och markbärighet. De redovisade nederbördssiffrorna i tabell 43:3 hänför sig till nederbördsstationen O 809 Heden, belägen 18 km NV om försöksfältet. Stationens årsmedelnederbörd för perioden 1931-60 utgör 783 mm. Under de 17 år observationer över upptorkning och markbärighet utförts, utgör årsmedelnederbörden 843 mm. De 14 skördeårens medelnederbörd uppgår till 856 mm, som är högre än jämförelseperiodens medelvärde.

Jämfört med landet i övrigt är nederbörden hög inom detta område. Under de flesta av de 17 observationsåren har nederbörden överskridit 800 mm/år med en toppnotering år 1967 med över 1200 mm.

Översikten över upptorkning och markbärighet i tabell 43:3 anger att sämre upptorkning på de stora dikesavstånden vid tiden för vårbruket noterats 6 år av den 17-åriga observationstiden. Låg markbärighet vid tiden för skörd har rapporterats endast två gånger. Vid ett av dessa tillfällen, år 1956, efter stora nederbördsmängder i juli och augusti körde man fast med trösken på det stora dikesavståndet och försöket kunde av den anledningen inte skördas.

43. Bro, Göteborgs- och Bohus län

TABELL 43:3 BRO, GÖTEBORGS O. BOHUS LÄN
NEDERBÖRD, UPPTÖRKNING OCH MARKBÄRIGHET
NEDERBÖRDSSTATION O 809 HEDEN

NEDERBÖRD, MM												UPPTÖRKNING OCH MARKBÄRIGHET	
ÅR	APR	MAJ	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	ÅRET	GRÖDA	VÅR	HÖST
54	16	38	137	102	30	149	99	122	84	912	HAVRE	-	-
55	36	117	16	17	17	90	85	51	59	581	VÅRVETE	-	-
56	12	20	85	100	118	65	89	58	71	695	BLANDSÄD	-	xx
57	19	33	72	43	123	155	96	29	67	811	TRÄDA	-	-
58	27	58	40	154	122	28	68	65	73	729	VÅRVETE	-	-
59	99	23	29	41	18	42	99	72	96	688	HAVRE	-	-
60	40	32	48	144	93	18	43	154	108	841	HÖSTRÅG	-	-
61	49	55	55	79	72	92	129	97	45	783	VALL I	-	-
62	64	55	72	102	237	117	86	68	57	1085	VALL II	-	-
63	25	79	55	64	242	80	103	135	26	847	HAVRE	x	-
64	36	25	100	118	36	67	176	64	179	840	KORN	x	-
65	52	42	97	84	115	195	49	58	66	895	RÅG	x	-
66	36	47	44	64	93	69	104	108	138	948	VALL I	-	-
67	68	59	60	62	74	111	328	135	64	1220	VALL II	x	-
68	50	62	82	32	100	73	172	83	42	897	KORN	x	-
69	49	99	48	54	58	82	24	145	40	784	VÅRRYBS	xx	-
70	67	37	66	90	36	110	141	115	31	775	HAVRE	-	x
MEDELNEDERBÖRD, O 809 HEDEN (1931-60)													
	46	40	62	86	84	88	85	83	76	783			

- = ingen skillnad, x = sämre, xx = avsevärt sämre upptörkning och markbärighet i jämförelse med det mindre dikesavståndet.

Dikningsintensitet och skörd. Skördens variation inom området mellan dikena kan för enskilda år studeras i tabellerna 43:4 och 43:5. Stora skördenedsättningar kan noteras. För 16-metersavståndet är den genomsnittliga skördenedsättningen mitt emellan dikena för hela perioden ca 7 % och för 32-metersavståndet ca 9 %. Genomsnittligt sett har spannmålsgrödorna reagerat kraftigare för dikningen än vallarna.

Skördevärdena ligger till grund för de sambandskurvor mellan dikesavstånd och skördeavkastning som beräknats och införts i figur 43:2. En bedömning med hjälp av dessa kurvor ger vid handen, att det högre avkastningsvärdet betalar kostnaden för dikningen ned till ett dikesavstånd på ca 20 m.

43. Bro, Göteborgs- och Bohus län

TABELL 43:4 BRO, GÖTEBORGS OCH BOHUS LÄN
SKÖRDENS VARIATION MELLAN DIKENA. DIKESAVSTÅND 16 METER

ENSKILDA ÅR												
ÅR	GRÖDA	HUNDRA SKÖRDEENHETER/HA					RELATIVA TAL					REG KOEFF
		DIKE	2	3	4	MITT	DIKE	2	3	4	MITT	
54	HAVRE	17.2	16.7	17.0	17.4	17.7	100	97	99	101	103	-0.000988
55	VÄRVETE	25.1	23.4	22.5	22.2	21.9	100	93	90	88	87	0.008216***
58	VÄRVETE	25.3	25.6	24.9	24.5	24.4	100	97	95	93	93	0.005225***
59	HAVRE	21.2	19.9	19.2	18.7	18.1	100	94	91	88	85	0.007417***
61	VALL	46.3	45.9	44.5	44.5	45.1	100	99	96	96	97	0.004586*
62	VALL	46.1	44.7	43.9	43.1	42.4	100	97	95	93	92	0.009100***
63	HAVRE	29.6	23.4	26.9	26.6	27.4	100	96	91	90	93	0.007393***
64	KÖRN	46.2	47.1	41.8	41.8	40.4	100	102	90	90	87	0.015806***
65	HÖSTRÄG	27.3	27.7	26.1	26.1	26.6	100	99	94	94	95	0.004776**
66	VALL	34.2	33.9	32.1	32.1	30.3	100	99	94	94	89	0.008631***
67	VALL	32.4	31.6	31.8	31.7	31.7	100	98	98	98	98	0.001770+
68	KÖRN	43.4	41.5	41.2	41.3	40.3	100	96	95	95	93	0.006886***
69	VÄRRYS	26.6	26.0	25.0	25.2	25.0	100	98	94	95	94	0.004663***
70	HAVRE	23.7	23.2	23.2	23.2	23.2	100	98	98	98	98	0.001099
MEDELTAL												
GRÖDA	ÅR	DIKE	2	3	4	MITT	DIKE	2	3	4	MITT	
V.GRÖDOR	9	28.8	28.9	26.9	26.8	26.5	100	97	93	93	92	0.006230***
VALLAR	4	39.7	39.0	38.0	37.8	37.4	100	98	96	95	94	0.006010***
TOTALT	14	31.9	31.1	30.0	29.9	29.6	100	97	94	94	93	0.006068***

43. Bro, Göteborgs- och Bohus län

 TABELL 43:5 BRO, GÖTEBORGS O. BOHUS LÄN
 SKÖRDENS VARIATION MELLAN DIKENA. DIKESAVSTÅND 32 METER

ENSKILDA ÅR												
ÅR	GRÖDA	HUNDRA SKÖRDEENHETER/HA									MITT REG KOEFF	
		DIKE	2	3	4	5	6	7	8	9		
54	HAVRE	17.2	16.7	17.2	17.2	17.1	16.9	17.7	17.3	16.9	16.7	-0.000039
55	VÄRVETE	24.3	22.4	22.1	22.7	21.9	21.7	21.6	21.6	21.3	20.6	0.000730***
58	VÄRVETE	25.9	24.2	23.9	23.8	23.6	23.6	23.7	23.8	23.7	23.6	0.000474***
59	HAVRE	19.4	18.7	18.5	18.7	18.3	17.9	17.7	17.4	16.8	16.9	0.000616***
61	VALL	47.0	46.2	43.7	44.0	43.3	43.5	43.6	43.3	43.1	43.7	0.001003***
62	VALL	47.1	47.6	45.0	46.0	44.0	45.7	45.7	44.7	44.1	42.8	0.000908**
63	HAVRE	30.4	28.4	28.1	26.9	26.7	26.5	25.3	24.8	24.2	24.1	0.001596***
64	KORN	46.2	45.2	42.1	42.1	38.4	38.4	38.9	38.9	38.0	38.0	0.002476***
65	HÖSTRÄG	27.2	26.7	26.3	26.1	25.5	25.1	25.8	25.5	26.1	26.0	0.000422*
66	VALL	34.4	34.8	34.3	34.3	33.2	33.2	32.9	32.9	33.8	33.8	0.000419*
67	VALL	33.1	33.0	33.0	32.7	32.3	32.3	32.7	32.5	32.4	32.8	0.000184*
68	KORN	43.2	41.6	41.3	40.2	39.5	39.6	39.3	39.0	38.5	38.1	0.001272***
69	VÄRRYBS	25.4	24.8	24.0	23.2	23.0	22.6	22.2	21.6	21.4	21.2	0.001154***
70	HAVRE	24.6	24.4	24.3	24.5	24.6	24.3	23.7	23.5	24.1	24.3	0.000165+
RELATIVA TAL												
54	HAVRE	100	97	100	100	99	98	103	101	98	97	
55	VÄRVETE	100	92	91	93	90	89	89	89	88	85	
58	VÄRVETE	100	93	92	92	91	91	92	92	92	91	
59	HAVRE	100	96	95	96	94	92	91	90	87	87	
61	VALL	100	98	93	94	92	93	93	92	92	93	
62	VALL	100	101	96	98	93	97	97	95	94	91	
63	HAVRE	100	93	92	88	88	87	83	82	80	79	
64	KORN	100	98	91	91	83	83	84	84	82	82	
65	HÖSTRÄG	100	98	97	96	94	92	95	94	96	96	
66	VALL	100	101	100	100	97	97	96	96	98	98	
67	VALL	100	100	100	99	98	98	99	98	98	99	
68	KORN	100	96	96	93	91	92	91	90	89	88	
69	VÄRRYBS	100	98	94	91	91	89	87	85	84	83	
70	HAVRE	100	99	99	100	100	99	96	96	98	99	
MEDELTAL												
GRÖDA	ÅR	DIKE	2	3	4	5	6	7	8	9	MITT REG KOEFF	
V.GRÖDDOR	9	28.5	27.4	26.8	26.6	25.9	25.7	25.6	25.3	25.0	24.8	0.000942***
VALLAR	4	40.4	40.4	39.0	39.2	38.2	38.7	38.7	38.3	38.3	38.3	0.000633***
TOTALT	14	31.8	31.0	30.3	30.2	29.4	29.4	29.3	29.1	28.9	28.8	0.000817***
V.GRÖDDOR	9	100	96	94	93	91	90	90	89	88	87	
VALLAR	4	100	100	97	97	95	96	96	95	95	95	
TOTALT	14	100	97	95	95	92	92	92	92	91	91	

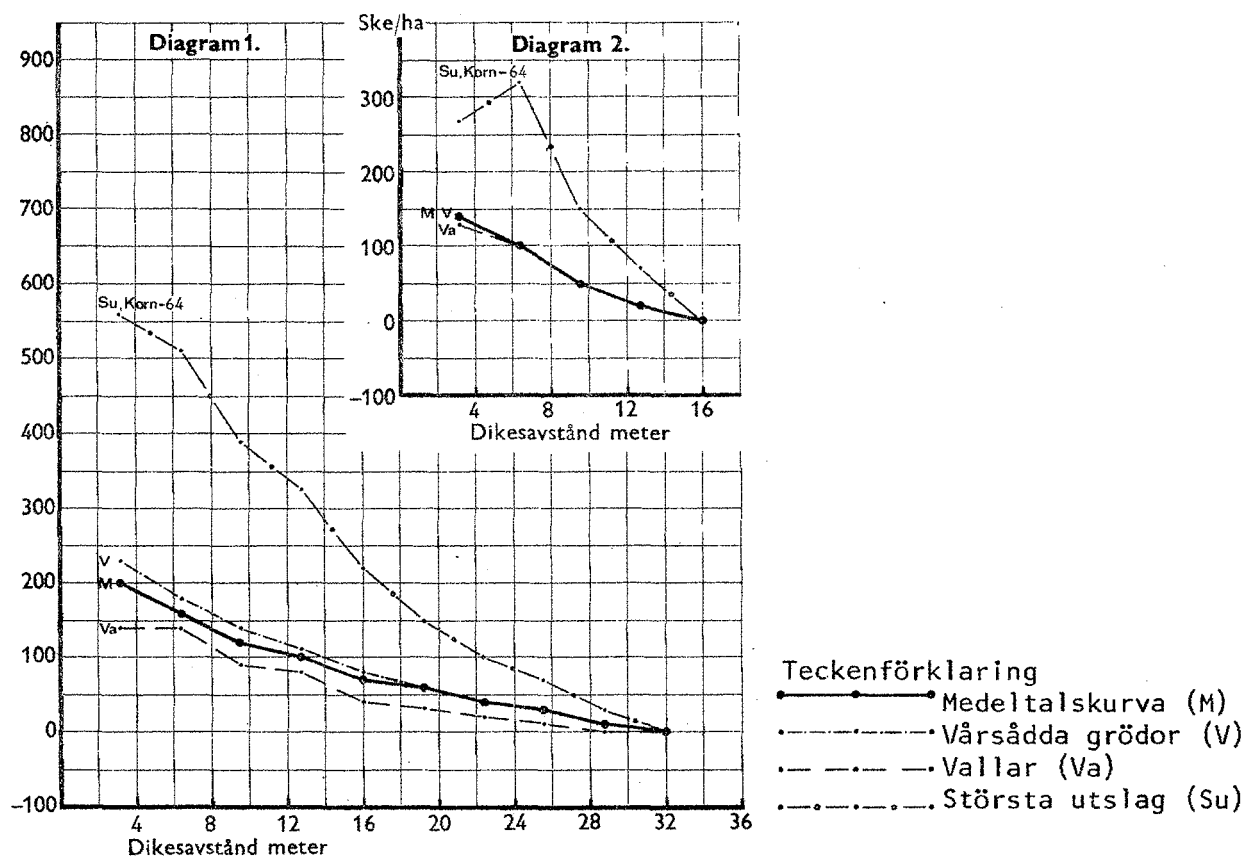


Fig. 43:2. Samband mellan dikesavstånd och avkastning. Diagram 1 har beräknats ur materialet i tabell 43:5 och diagram 2 ur materialet i tabell 43:4. Kurvorna är sammanförda till en utgångspunkt och anger skördeförändringen vid en minskning av dikesavståndet under 32 m (diagram 1) respektive under 16 m (diagram 2).

Sammanfattande synpunkter. Försöket har skördats 14 år och följts genom observationer över upptorkning och markbärighet under 17 år. Sammanfattningsvis kan sägas att den avkastningsökning som erhållits vid en minskning av dikesavståndet från 32 till 16 m i stort sett betalar kostnaden för en sådan åtgärd.

Årsmedelnederbörden inom det aktuella området är hög. Markens genomsläpplighet är ganska god ned till dikesdjup, men avtar sedan markant. Mycket goda lutningsförhållanden och läge mot väster är gynnsamma faktorer just för detta försöksfält. Upptorkningen på våren har trots detta inte varit tillfredsställande på de stora dikesavstånden. Markbärigheten däremot har i stort sett varit acceptabel utom vid ett tillfälle hösten 1956, när försöket inte kunde skördas på grund av

43. Bro, Göteborgs- och Bohus län

att man körde fast med trösken på det stora dikesavståndet. Det är alltså tydligt att efter stora nederbördsmängder i juli och augusti, vilket var fallet år 1956, blir markbärigheten för låg om man har en så extensiv dikning som 32 m mellan grenledningarna. Ur såväl avkastnings- som upptorknings- och markbärighets-synpunkt erfordras därför en tämligen intensiv dikning på jordar av motsvarande typ inom detta område. 16 m dikesavstånd kan tjäna som riktmärke.

44. LEDUM, Kville s:n, Göteborgs- och Bohus län

Försöksfältet är beläget 11 km NO om Fjällbacka och 8 km NO om Kville kyrka. Lageskoordinaterna utgör 6508500/1247500.

Försöket upptar dikesavstånden 16 och 32 m med dikesdjupet 0,85 m. Dikesavstånden återkommer i två upprepningar. Försöket har skördats som bandförsök med fyra samparceller av varje "försöksled". Utformningen av försöket framgår närmare av fig. 44:1.

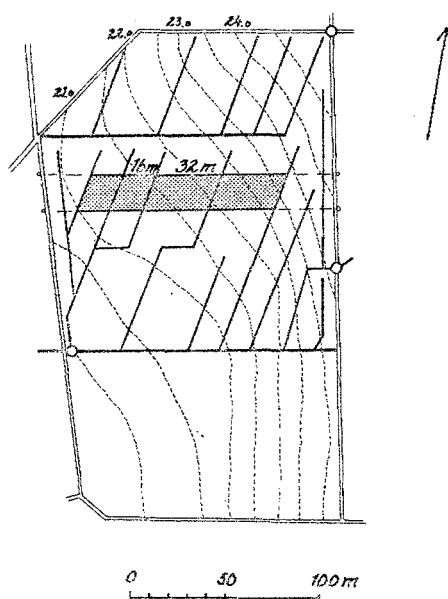


Fig. 44:1. Plan över täckdikningsförsök vid Ledum, Göteborgs- och Bohus län. Dikesavstånd 16 och 32 m.

Markförhållanden och topografi. Försöksfältet ligger i en lutning av ca 20:1000. Matjorden utgöres av mullrik lättare mellanlera. Övre delen av alven utgöres av styvare mellanlera och undre delen av styv lera (tabell 44:1).

Tabell 44:1. Ledum, Göteborgs- och Bohus län. Kornstorlekssammansättning och mullhalt.

Nivå cm	Mull- halt	Sand	Grovmo	Finmo	Grovmjåla	Finmjåla	Ler
0-20	9	4	18	17	13	8	31
20-30	4	7	18	15	11	9	36
30-50	-	8	16	13	8	11	44
50-100	-	-	3	12	14	13	58
100-150	-	1	5	12	16	10	56
150-200	-	-	1	16	19	13	51

44. Ledum, Göteborgs- och Bohus län

Genomsläppligheten enligt borrhålsmetoden är uppmätt till 0,04 m/dygn i nivån 50-120 cm, 0,02 m/dygn i nivån 70-180 cm och 0,01 m/dygn i nivån 80-280 cm.

Resultatet av mätningar på utstansade proppar i 10 cm nivåer ned till en meters djup framgår närmare av tabell 44:2. Båda mätningarna visar att genomsläppligheten är låg.

Tabell 44:2. Ledum, Göteborgs- och Bohus län. Vattengenomsläpplighet, m/dygn. Mätningarna utförda på utstansade proppar. Propphöjd 10 cm, proppdiameter 7 cm.

Djup under markytan, cm									
0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
6,5	15	6,0	8,2	15	1,9	1,5	0,19	0,10	0,84

Försöket är beläget på den lägsta delen av fältet, som i övrigt från norr och öster sluttar ned mot försöksområdet. Detta läge innebär givetvis extra påfrestningar ur avvattningssynpunkt.

Nederbörd, upptorkning och markbärighet. De redovisade nederbördssiffrorna i tabell 44:3 hänför sig till nederbördsstationen O 810 Svarteborg, belägen ca 7 km SO om försöksfältet. Stationens årsmedelnederbörd för perioden 1931-60 utgör 813 mm. Under de 19 år observationer över upptorkning och markbärighet utförts, utgör årsmedelnederbörden 880 mm. De 14 skördeårens medelnederbörd uppgår till 858 mm, vilket är klart högre än under jämförelseperioden 1931-60. De flesta år överstiger nederbörden 800 mm. Under perioden har 7 år haft högre nederbörd än 900 mm, varav ett år haft nederbördsmängder mellan 1000 och 1100 mm, ett år mellan 1100 och 1200 mm och ett år har nederbörden överstigit 1200 mm.

Översikten över upptorkning och markbärighet i tabell 44:3 visar att upptorkningen på våren varit helt otillfredsställande på de långa dikesavstånden. Ofta har denna försenade upptorkning inneburit försenad vårsådd. Låg markbärighet på de stora dikesavstånden vid tiden för höstarbetena har noterats inte mindre än 12 av de 19 observationsåren. Den låga markbärigheten har haft till följd att skördetrösken haft svårt att ta sig fram, att plöjningen blivit dåligt utförd eller fått uppskjutas till våren, att vallinsådden körts sönder, osv. Uppfrysning i vallarna förekommer också särskilt starkt på de stora dikesavstånden.

TABELL 44:3 LEDUM, GÖTEBORGS O. BOHUS LÄN
NEDERBÖRD, UPPTÖRKNING OCH MARKBÄRIGHET
NEDERBÖRDSSTATION O 810 SVARTEBORG

NEDERBÖRD, MM												UPPTÖRKNING OCH MARKBÄRIGHET	
ÅR	APR	MAJ	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	ÅRET	GRÖDA	VÅR	HÖST
51	105	18	34	55	158	108	16	116	163	908	HAVRE	+	xx
52	81	38	41	57	86	75	75	45	76	685	HAVRE	-	xx
53	88	60	155	116	140	136	40	83	71	994	HAVRE	-	xx
54	24	38	146	98	44	170	142	145	97	1047	TRÄDA	-	-
55	44	122	15	31	23	101	98	58	63	638	VÅRVETE	xx	-
56	13	23	96	126	103	71	105	67	96	789	KORN	-	x
57	24	41	78	42	147	176	113	37	58	902	VALL I	xx	xx
58	25	64	41	168	140	30	82	82	86	813	HAVRE	xx	xx
59	91	29	33	46	21	45	117	106	112	786	HAVRE	x	-
60	45	56	53	187	103	18	60	164	136	969	BLANDSÄD	xx	xx
61	44	55	54	80	102	100	145	105	44	862	TRÄDA	-	-
62	76	66	77	144	244	129	100	80	56	1202	BLANDSÄD	x	xx
63	47	83	66	68	206	71	103	150	22	862	HAVRE	xx	xx
64	58	33	120	94	31	70	160	62	138	813	VALL I	-	-
65	54	46	117	124	105	155	58	49	48	890	VALL II	x	x
66	42	52	50	69	89	54	97	93	124	892	VALL III	x	-
67	66	59	66	64	68	111	299	120	46	1117	VALL IV	x	x
68	48	64	100	53	76	63	166	75	36	856	HAVRE	x	-
69	53	101	61	73	75	83	24	135	35	788	KORN	-	-
70	62	31	66	101	35	110	144	106	33	761	HAVRE	-	xx
MEDELNEDERBÖRD, O 810 SVARTEBORG (1931-60)													
	47	41	64	89	87	93	89	86	78	813			

- = ingen skillnad, x = sänre, xx = avsevärt sänre upptorkning och markbärighet i jämförelse med det mindre dikesavståndet.

Ur upptorknings- och markbärighetssynpunkt måste 32-metersavståndet betecknas som oacceptabelt.

Dikningsintensitet och skörd. Skördens variation inom området mellan dikena kan för enskilda år studeras i tabellerna 44:4 och 44:5. Skördenedsättningar mellan dikena har så gott som samtliga år erhållits på båda dikesavstånden. Skördenedsättningen uppgår genomsnittligt till 15 % vid det mindre och 21 % vid det större dikesavståndet. Vallarna uppvisar betydligt större skördenedsättningar än spannmålsgrödorna.

Med ledning av skördevärdena har sambandskurvan mellan dikesavstånd och avkastning beräknats och införts i fig. 44:2. En betydande ökning av avkastningen har erhållits med minskat dikesavstånd. Enligt diagram 1 i denna figur har en minskning av dikesavståndet från 32 till 16 m givit en genomsnittlig skördeökning av ca 140 ske/ha och år.

44. Ledum, Göteborgs- och Bohus län

TABELL 44:4 LEDUM, GÖTEBORGS O. BOHUS LÄN
SKÖRDENS VARIATION MELLAN DIKENA. DIKESAVSTÅND 16 METER

ENSKILDA ÅR												
ÅR	GRÖDA	HUNDRA SKÖRDEENHETER/HA					RELATIVA TAL					REG KOEFF
		DIKE	2	3	4	MITT	DIKE	2	3	4	MITT	
52	HAVRE	29.2	31.5	29.4	29.0	29.6	100	108	101	99	101	0.000686
53	HAVRE	26.1	26.4	26.1	24.8	24.0	100	101	100	95	92	0.004304*
55	VÄRVETE	19.9	18.2	16.8	15.4	14.8	100	91	84	77	74	0.012989***
57	VALL	32.6	24.1	20.2	17.3	16.1	100	74	62	53	49	0.042879***
58	HAVRE	30.7	29.5	29.2	28.4	29.4	100	96	95	93	96	0.004556**
59	HAVRE	14.5	13.6	12.8	12.2	11.7	100	94	88	84	81	0.006960***
60	BL.SÄD	25.8	24.9	24.5	24.5	25.2	100	97	95	95	98	0.002699+
63	HAVRE	16.2	15.2	10.6	10.0	10.0	100	94	65	62	62	0.018298***
64	VALL	50.0	48.0	45.0	44.6	41.0	100	96	90	89	82	0.020223***
65	VALL	36.9	34.2	30.8	29.7	29.7	100	93	83	80	80	0.020509***
66	VALL	31.0	29.7	29.1	28.5	28.2	100	96	94	92	91	0.007230***
67	VALL	43.0	39.9	38.9	38.1	37.1	100	93	90	89	86	0.014372***
68	HAVRE	42.3	41.0	40.9	40.4	40.9	100	97	97	96	97	0.004286*
69	KORN	44.7	42.6	41.6	41.2	41.0	100	95	93	92	92	0.009830**
MEDELTAL												
GRÖDA		ÅR	DIKE	2	3	4	MITT	DIKE	2	3	4	MITT
V.GRÖDDOR		9	27.7	27.0	25.8	25.1	25.2	100	97	93	91	91
VALLAR		5	38.7	35.2	32.8	31.6	30.4	100	91	85	82	79
TOTALT		14	31.6	29.9	28.3	27.4	27.0	100	95	90	87	85

44. Ledum, Göteborgs- och Bohus län

TABELL 44:5 LEDUM, GÖTEBORGS O. BOHUS LÄN
SKÖRDENS VARIATION MELLAN DIKENA. DIKESAVSTÅND 32 METER

ENSKILDA ÅP												
ÅP	GRÖDA	HUNDRA SKÖRDEFENHETER/HA									MITT REG KOEFF	
		DIKE	2	3	4	5	6	7	8	9		
52	HAVRE	29.2	26.1	26.2	24.9	27.0	25.7	27.0	24.8	25.8	26.0	0.000637*
53	HAVRE	26.2	24.3	24.3	23.3	24.7	24.6	24.4	23.8	23.7	22.0	0.000602**
55	VÄRVEF	17.7	15.2	14.3	13.0	11.9	11.8	12.0	11.8	11.6	11.1	0.001708***
57	VALL	31.3	21.0	17.8	13.2	12.6	11.8	12.1	12.3	11.8	11.9	0.004997***
58	HAVRE	30.3	27.3	27.6	28.0	27.2	27.6	27.7	26.0	26.6	27.1	0.000778***
59	HAVRE	14.2	12.6	11.1	11.0	10.0	9.7	9.6	9.4	9.4	9.6	0.001313***
60	BL.SÄD	28.1	25.9	25.0	24.7	24.0	23.8	23.4	23.7	24.5	25.3	0.000979**
63	HAVRE	15.9	14.2	12.7	11.2	10.6	9.0	8.5	7.8	7.6	7.6	0.002426***
64	VALL	44.6	40.3	36.0	34.1	34.1	32.9	32.9	33.5	32.3	32.3	0.003241***
65	VALL	42.3	40.1	35.9	33.9	33.5	31.4	30.3	30.5	27.8	27.8	0.003943***
66	VALL	30.6	29.5	28.9	27.6	27.1	25.9	25.8	23.9	23.2	23.2	0.002011***
67	VALL	40.9	40.3	40.2	39.5	39.2	38.4	37.5	36.8	36.5	36.5	0.001237***
68	HAVRE	42.8	40.9	41.2	41.5	40.8	41.2	41.5	41.9	42.5	42.1	0.000053
69	KORN	41.1	40.0	40.1	39.5	39.3	38.6	38.5	39.6	40.2	40.2	0.000377*
RELATIVA TAL												
52	HAVRE	100	89	90	85	92	88	92	85	88	89	
53	HAVRE	100	93	93	89	94	94	93	91	90	84	
55	VÄRVEF	100	86	81	73	67	67	68	67	66	63	
57	VALL	100	67	57	42	40	38	39	39	38	38	
58	HAVRE	100	92	91	92	90	91	91	86	88	89	
59	HAVRE	100	89	79	77	70	68	68	66	66	68	
60	BL.SÄD	100	92	89	88	85	85	83	84	87	90	
63	HAVRE	100	89	80	79	67	57	53	49	48	48	
64	VALL	100	90	81	76	76	74	74	75	72	72	
65	VALL	100	95	85	80	79	74	72	72	66	66	
66	VALL	100	97	94	90	89	85	84	78	76	76	
67	VALL	100	99	98	97	96	94	92	90	89	89	
68	HAVRE	100	96	96	97	95	96	97	98	99	98	
69	KORN	100	97	98	96	96	94	94	96	98	98	
MEDEL TAL												
GRÖDA	ÅP	DIKE	2	3	4	5	6	7	8	9	MITT REG KOEFF	
V.GRÖDDOR	9	27.3	25.2	24.7	24.1	23.9	23.6	23.6	23.2	23.5	23.4	0.000981***
VALLAR	5	37.9	34.3	31.8	29.7	29.3	28.1	27.7	27.4	26.3	26.3	0.003090***
TOTALT	14	31.1	29.4	27.2	26.1	25.9	25.2	25.1	24.7	24.5	24.5	0.001734***
V.GRÖDDOR	9	100	92	90	88	88	86	86	85	86	86	
VALLAR	5	100	91	84	78	77	74	73	72	69	69	
TOTALT	14	100	91	87	84	83	81	81	79	79	79	

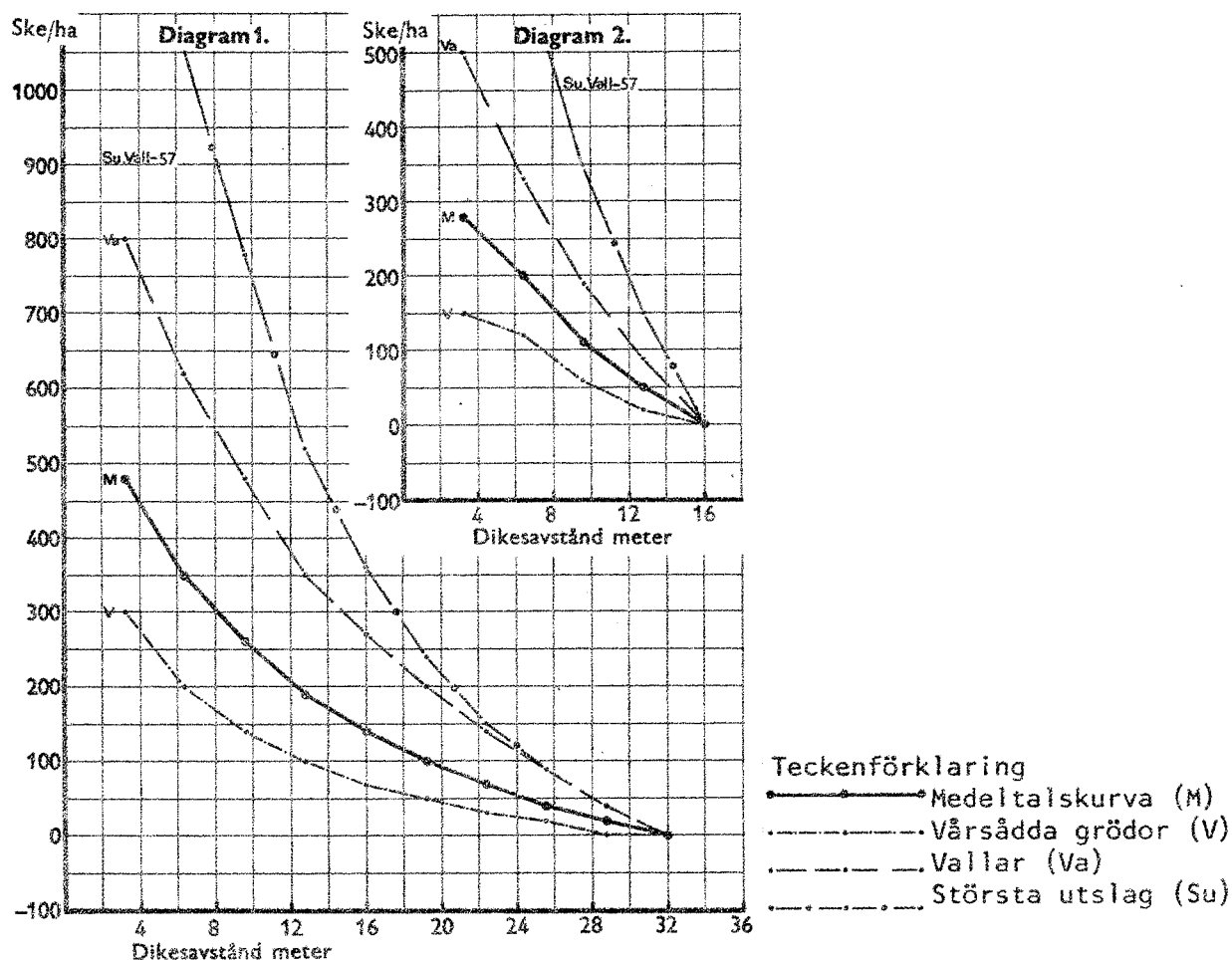


Fig. 44:2. Samband mellan dikesavstånd och avkastning. Diagram 1 har beräknats ur materialet i tabell 44:5 och diagram 2 ur materialet i tabell 44:4. Kurvorna är sammanförda till en utgångspunkt och anger skördeförändringen vid en minskning av dikesavståndet under 32 m (diagram 1) respektive under 16 m (diagram 2).

Sammanfattande synpunkter. Försöket har skördats 14 år och följts genom observationer över upptorkning och markbärighet sammanlagt 19 år. Sammanfattningsvis kan sägas att den avkastningsökning som erhållits vid en intensifierad dikning motiverar ett dikesavstånd på ungefär 12 m.

Upptorknings-, markbärighets- och bruksförhållandena har varit helt oacceptabla på 32-metersavståndet. Försenad upptorkning på våren och svårigheter med framkomligheten vid skörd och höstplöjning har varit ständigt återkommande anmärkningar i observationsprotokollen.

Mot bakgrund av dessa försöksdata bör man för fält med liknande jordarts- och nederbördsbetingelser rekommendera en intensiv dikning. Dikesavstånd på 12-14 m måste anses motiverade.

45. Skär, Göteborgs- och Bohus län

45. SKÄR, Skee s:n, Göteborgs- och Bohus län

Försöksfältet är beläget 6 km SO om Strömstad och 6 km V om Skee kyrka. Lägeskoordinaterna utgör 653850/1235600.

Försöket upptar dikesavstånden 16 och 32 m med dikesdjupet 0,75 m. Dikesavstånden återkommer i tre upprepningar. Försöket har skördats som bandförsök med sex samparceller av varje "försöksled". Utformningen av försöket framgår närmare av fig. 45:1.

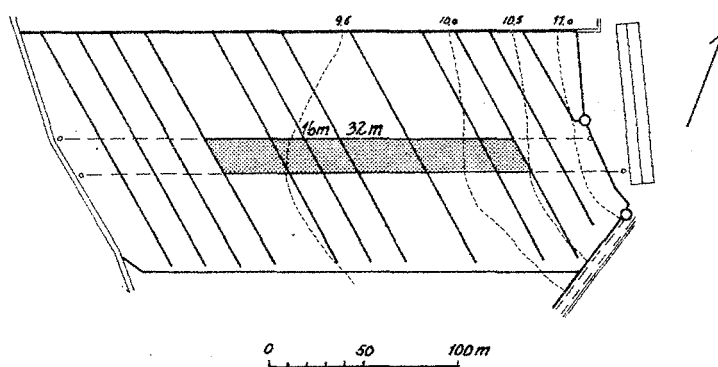


Fig. 45:1. Plan över täckdikningsförsök vid Skär, Göteborgs- och Bohus län. Dikesavstånd 16 och 32 m.

Markförhållanden och topografi. Försöksfältet ligger i en lutning av ca 8:1000. Matjorden utgöres av måttligt mullhaltig molättlera och alven av mellanlera (tabell 45:1).

Tabell 45:1. Skär, Göteborgs- och Bohus län. Kornstorlekssammansättning och mullhalt.

Nivå cm	Mull- halt	Sand	Grovmo	Finmo	Grovmjäla	Finmjäla	Ler
0-20	3	10	20	26	15	5	21
20-30	-	6	15	24	13	8	34
30-50	-	1	10	22	15	11	41
50-100	-	1	10	18	16	10	45
100-150	-	1	14	22	14	9	40

45. Skär, Göteborgs- och Bohus län

Genomsläppligheten uppgår enligt borrhålsmetoden till 0,85 m/dygn i nivån 50-120 cm och 0,4 m/dygn i nivån 60-120 cm.

Resultatet av mätningar på utstansade proppar i 10 cm nivåer ned till en meters djup redovisas i tabell 45:2.

Tabell 45:2. Skär, Göteborgs- och Bohus län. Vattengenomsläpplighet, m/dygn. Mätningarna utförda på utstansade proppar. Propphöjd 10 cm, proppdiameter 7 cm.

Djup under markytan, cm									
0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
1,2	2,5	2,5	3,2	6,9	5,0	3,7	4,3	1,3	1,3

Nederbörd, upptorkning och markbärighet. De redovisade nederbördssiffrorna i tabell 45:3 hänför sig till nederbördsstationen 0 803 Strömstad, belägen ca 3 km NV om försöksfältet. Stationens årsmedelnederbörd för perioden 1931-60 utgör 722 mm. Under de 18 år observationer över upptorkning och markbärighet utförts, utgör årsmedelnederbörden 782 mm. De 15 skördeårens medelnederbörd uppgår till 761 mm.

Försöket är beläget inom ett område med genomsnittligt tämligen hög årsnederbörd. Under försöksperioden har inte mindre än 8 år haft nederbördsmängder över 800 mm, varav tre år hade mellan 900-1000 mm.

Översikten över upptorkning och markbärighet i tabell 45:3 visar, att upptorkningen på våren varit helt oacceptabel på 32-metersavståndet. Försenad sådd på grund av dålig upptorkning på de stora dikesavstånden har varit regel för detta försöksfält.

Ur bärighetssynpunkt vid tiden för skörd och höstplöjning har de stora dikesavstånden klarat sig bättre även om anmärkningar mot markbärigheten förekommit under 5 av de 18 observationsåren.

45. Skär, Göteborgs- och Bohus län

TABELL 45:3 SKÄR, GÖTEBORGS O. BOHUS LÄN
 NEDERBÖRD, UPPTÖRKNING OCH MARKBÄRIGHET
 NEDERBÖRDSSTATION O 803 STRÖMSTAD

NEDERBÖRD, MM											UPPTÖRKNING OCH MARKBÄRIGHET		
ÅR	APR	MJ	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	ÅRET	GRÖDA	VAR	HÖST
58	28	53	31	114	101	20	56	55	75	650	VALL I	xx	-
59	88	10	37	53	15	28	88	111	123	678	HAVRE	xx	-
60	31	31	72	138	111	12	72	142	91	898	HAVRE	-	-
61	23	42	45	51	91	105	105	86	43	714	TRÄDA	x	-
62	52	56	50	80	227	82	98	53	35	974	KORN	x	x
63	42	81	36	44	185	98	102	142	16	778	HAVRE	xx	x
64	51	22	123	66	46	58	163	54	112	731	KORN	xx	x
65	55	59	116	105	88	181	20	28	50	828	HAVRE	xx	x
66	34	36	37	43	73	56	94	107	110	799	HAVRE	xx	-
67	33	65	66	53	63	92	219	100	67	950	KORN	xx	x
68	52	49	68	90	65	44	155	86	37	802	HAVRE	xx	-
69	63	76	45	41	63	70	24	110	24	640	KORN	xx	-
70	52	9	75	97	26	104	76	120	20	660	KORN	xx	-
71	16	51	54	53	119	60	42	78	54	692	HAVRE	x	-
72	68	70	120	75	93	54	52	52	141	830	KORN	xx	-
73	70	124	33	99	56	65	30	84	71	814	KORN	xx	-
74	0	26	42	58	49	218	92	148	130	964	KORN	-	-
75	55	50	8	48	54	149	56	78	34	687	KORN	x	-
MEDELNEDERBÖRD, O 803 STRÖMSTAD (1931-60)													
	42	40	52	76	81	78	76	79	68	722			

- = ingen skillnad, x = sämre, xx = avsevärt sämre upptorkning och markbärighet i jämförelse med det mindre dikesavståndet.

Dikningsintensitet och skörd. Skördens variation inom området mellan dikena kan för enskilda år studeras i tabellerna 45:4 och 45:5. Skördenedsättningar mellan dikena har nästan varje år erhållits vid båda dikesavstånden. Skördenedsättningen uppgår genomsnittligt till 7 % på det mindre och 13 % på det större avståndet. Bortsett från första försöksåret har grödorna uteslutande bestått av korn och havre.

Med ledning av skördevärdena har sambandskurvor mellan dikesavstånd och avkastning beräknats och införts i fig. 45:2. En ganska betydande ökning av skördeavkastning har erhållits med minskat dikesavstånd. Enligt diagram 1 i denna figur har sålunda en minskning av dikesavståndet från 32 till 16 m givit en genomsnittlig skördeökning av ca 100 ske/ha och år.

TABELL 45:4 SKÄR, GÖTEBORGS O. BOHUS LÄN
SKÖRDENS VARIATION MELLAN DIKENA, DIKESAVSTÅND 16 METER

ENSKILDA ÅR													
		HUNDRA SKÖRDEENHETER/HA					RELATIVA TAL						
ÅR	GRÖDA	DIKE	2	3	4	MITT	DIKE	2	3	4	MITT	REG KOEFF	
58	VALL	14.7	12.9	12.2	11.3	11.5	100	88	83	77	78	0.008669***	
59	HAVRE	12.3	10.3	10.0	9.8	10.0	100	84	81	80	81	0.006311**	
60	HAVRE	25.9	23.3	21.7	23.5	24.3	100	90	84	91	94	0.006232+	
63	HAVRE	25.6	25.8	25.3	25.3	24.4	100	101	99	99	95	0.002142+	
64	KORN	35.7	34.6	31.7	30.7	30.6	100	97	89	86	86	0.014341***	
65	HAVRE	31.4	31.0	30.7	30.7	29.5	100	99	98	98	94	0.003491+	
66	HAVRE	22.2	22.2	22.1	22.1	22.0	100	100	100	100	99	0.000718	
67	KORN	40.5	40.4	40.1	39.3	38.8	100	100	99	97	96	0.003879***	
68	HAVRE	36.7	35.9	35.3	35.5	35.1	100	98	96	97	96	0.004219***	
69	KORN	42.7	42.8	42.3	41.7	40.7	100	100	99	98	95	0.003994*	
70	KORN	42.1	41.5	41.4	41.8	41.2	100	99	98	99	98	0.001796+	
71	HAVRE	38.0	37.7	37.7	37.7	37.2	100	99	99	99	98	0.001549***	
72	KORN	37.6	35.5	33.8	32.9	31.5	100	94	90	87	84	0.014664***	
73	KORN	32.0	30.4	29.3	28.0	28.0	100	95	92	88	88	0.010660***	
75	KORN	29.9	29.4	29.5	29.7	28.9	100	98	99	99	97	0.001558+	
MEDELTAL													
GRÖDA		ÅR	DIKE	2	3	4	MITT	DIKE	2	3	4	MITT	
V. GRÖDOR		14	32.3	31.5	30.8	30.6	30.2	100	98	95	95	93	0.005375***
TOTALT		15	31.2	30.2	29.5	29.3	28.9	100	97	95	94	93	0.005603***

45. Skär, Göteborgs- och Bohus län

 TABELL 45:5 SKÄR, GÖTEBORGS O. BOHUS LÄN
 SKORDENS VARIATION MELLAN DIKENA, DIKESAVSTÅND 32 METER

ENSKILDA RR												
		HUNDRA SKORDEFNHETER/HA										
RR	GRÖDA	DIKE	2	3	4	5	6	7	8	9	MITT	REG KOEFF
58	VALL	13.5	12.9	11.1	11.0	10.0	10.8	11.3	11.6	11.3	11.1	0.000631***
59	HAVRE	11.8	10.6	10.8	10.9	11.3	11.0	12.1	11.9	11.9	12.2	-0.000219+
60	HAVRE	26.2	25.7	25.9	25.2	27.2	26.8	26.0	26.5	27.2	27.1	-0.000293
63	HAVRE	24.2	23.3	22.1	21.2	20.9	20.2	20.2	20.0	20.3	19.8	0.001218***
64	KORN	33.8	32.1	29.1	27.6	26.7	24.9	24.0	24.1	23.5	23.5	0.003033***
65	HAVRE	31.8	30.9	31.7	30.6	28.2	27.6	27.7	27.2	26.8	26.6	0.001572***
66	HAVRE	23.7	23.7	23.4	23.4	23.1	23.1	22.3	22.3	21.6	21.8	0.000516***
67	KORN	41.3	40.6	40.1	39.8	39.4	39.3	39.1	39.4	38.8	38.9	0.000644***
68	HAVRE	36.7	35.9	36.2	36.1	35.9	35.6	35.4	35.2	36.1	36.2	0.000235+
69	KORN	43.2	42.0	41.2	39.8	39.1	38.4	37.8	37.5	36.5	35.8	0.001908***
70	KORN	41.9	41.0	41.9	41.7	42.2	41.1	41.3	41.9	40.8	41.4	0.000087
71	HAVRE	37.1	36.6	36.2	35.7	35.2	35.2	34.7	33.8	34.1	34.0	0.000873***
72	KORN	35.1	32.0	31.4	29.5	28.0	28.2	27.5	26.7	26.5	25.9	0.002380***
73	KORN	28.5	26.9	25.5	24.4	23.2	22.7	21.9	20.9	20.1	20.1	0.002304***
75	KORN	28.5	27.4	27.1	26.6	26.0	26.0	25.1	25.0	24.9	24.6	0.001024***
RELATIVA TAL												
58	VALL	100	96	82	81	74	80	84	86	84	82	
59	HAVRE	100	90	92	92	96	93	103	101	101	103	
60	HAVRE	100	98	99	96	104	102	99	101	104	103	
63	HAVRE	100	96	91	88	86	83	83	83	84	82	
64	KORN	100	95	86	82	79	74	71	71	70	70	
65	HAVRE	100	97	100	96	89	87	87	86	84	84	
66	HAVRE	100	100	99	99	97	97	94	94	92	92	
67	KORN	100	98	97	96	95	95	95	95	94	94	
68	HAVRE	100	98	99	98	98	97	96	96	98	99	
69	KORN	100	97	95	92	91	89	88	87	84	83	
70	KORN	100	98	100	100	101	98	99	100	97	99	
71	HAVRE	100	99	98	96	95	95	94	91	92	92	
72	KORN	100	91	89	84	80	80	78	76	75	74	
73	KORN	100	94	89	86	81	80	77	73	71	71	
75	KORN	100	96	95	93	91	91	88	88	87	86	
MEDELTAL												
GRÖDA	RR	DIKE	2	3	4	5	6	7	8	9	MITT	REG KOEFF
V. GRÖDOR	14	31.7	30.6	30.2	29.5	29.0	28.6	28.2	28.0	27.8	27.7	0.001094***
TOTALT	15	30.5	29.4	28.9	28.2	27.8	27.4	27.1	26.9	26.7	26.6	0.001064***
V. GRÖDOR	14	100	97	95	93	91	90	89	88	88	87	
TOTALT	15	100	96	95	92	91	90	89	88	88	87	

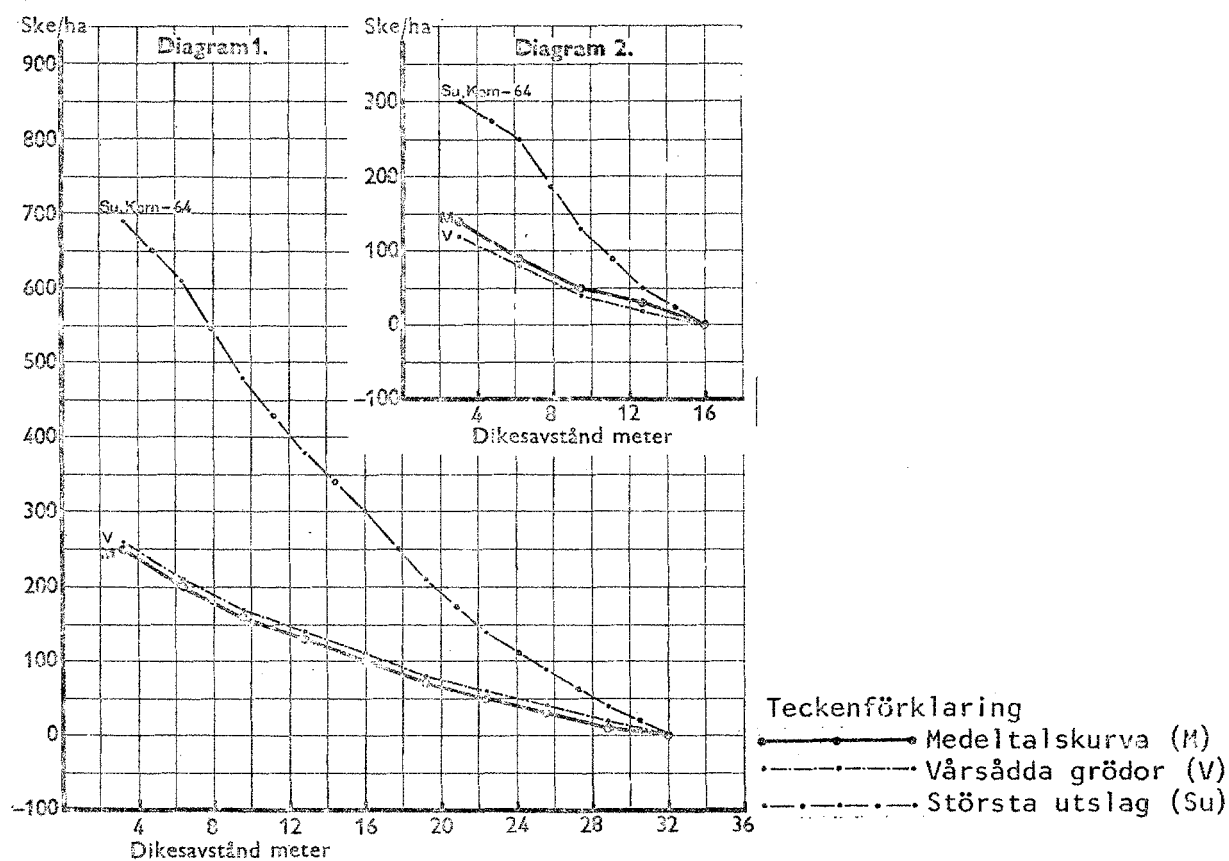


Fig. 45:2. Samband mellan dikesavstånd och avkastning. Diagram 1 har beräknats ur materialet i tabell 45:5 och diagram 2 ur materialet i tabell 45:4. Kurvorna är sammanförda till en utgångspunkt och anger skördeförändringen vid en minskning av dikesavståndet under 32 m (diagram 1) respektive under 16 m (diagram 2).

Sammanfattande synpunkter. Försöket har skördats 15 år och följts genom observationer över upptorkning och markbärighet sammanlagt 18 år. Sammanfattningsvis kan sägas, att avkastningsökningen som erhållits vid en intensifierad dikning betalar den ökade kostnaden för denna intensivare dikning ned till ett dikesavstånd på ca 16 m.

Mest framträdande för detta dräneringsförsök har varit den otillfredsställande upptorkningen på 32-metersdikningen vid tiden för vårsådden. 2-4 dagars försening har varit regel. Även bruks- och markbärighetsförhållandena har givit anledning till anmärkning.

Mot bakgrund av de erfarenheter som vunnits i försöket bör man därför under förhandenvarande mark- och nederbördssituationer rekommendera en ganska intensiv dikning. 16-metersavstånden har i försöket visat sig fungera bra och detta dikesavstånd kan därför få tjäna som riktmärke för dikningen om man avser att huvudsakligen odla vårsäd.

46. TINGVALL, Naverstads s:n, Göteborgs- och Bohus län

Försöksfältet är beläget 14 km O om Tanumshede och 3 km S om Naverstads kyrka. Lägeskoordinaterna utgör 6520550/1553650.

Försöket upptar dikesavstånden 16 och 24 m med dikesdjupet 1,0 m. Dikesavstånden återkommer i tre upprepningar. Försöket har skördats som bandförsök med sex samparceller av varje "försöksled". Försökets utformning framgår närmare av fig. 46:1.

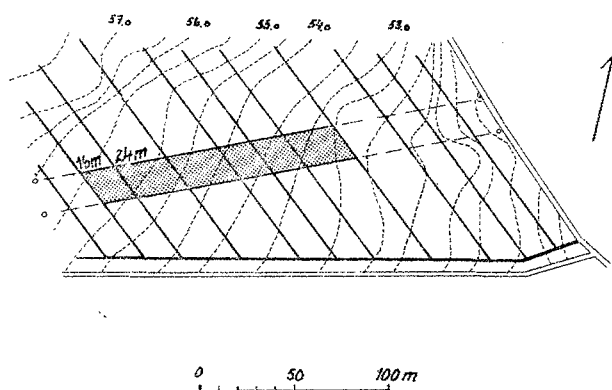


Fig. 46:1. Plan över täckdikningsförsök vid Tingvall, Göteborgs- och Bohus län. Dikesavstånd 16 och 24 m.

Markförhållanden och topografi. Försöksfältet ligger i en lutning av ca 20:1000. Matjorden utgöres av måttligt mullhaltig molättlera och alven av lättare mellanlera (tabell 46:1). Markens genomsläpplighet är låg. Enligt borrhålsmetoden är den uppmätt till 0,03 m/dygn i nivån 40-120 cm. I nivån 80-280 cm är den ännu något lägre eller 0,02 m/dygn.

Tabell 46:1. Tingvall, Göteborgs- och Bohus län. Kornstorlekssammansättning och mullhalt.

Nivå cm	Mull- halt	Sand	Grovmo	Finmo	Grovmjåla	Finmjåla	Ler
0-20	6	4	16	26	16	8	24
20-30	2	8	21	32	14	5	18
30-50	-	1	19	25	15	8	32
50-100	-	1	18	25	14	9	33
100-150	-	1	19	22	16	9	33

Genomsläppligheten uppmätt på utstansade proppar i 10 cm nivåer ned till en meters djup framgår av tabell 46:2.

Tabell 46:2. Tingvall, Göteborgs- och Bohus län. Vattengenomsläpplighet, m/dygn. Mätningarna utförda på utstansade proppar. Propphöjd 10 cm, proppdiameter 7 cm.

Djup under markytan, cm									
0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
0,58	0,13	0,13	0,09	0,29	1,5	1,2	0,09	0,01	0,01

Nederbörd, upptorkning och markbärighet. De redovisade nederbördssiffrorna i tabell 46:3 hänför sig till nederbördsstationen O 815 Mo, belägen ca 4 km S om försöksfältet. Stationens årsmedelnederbörd för perioden 1931-60 utgör 799 mm. Under de 24 år observationer över upptorkning och markbärighet utförts, utgör årsmedelnederbörden 844 mm. De 20 skördeårens medelnederbörd uppgår till 834 mm.

Försöket är beläget inom ett nederbördsrikt område. Under den 24-åriga försöksperioden har årsnederbörden legat mellan 800 och 900 mm sex gånger, mellan 900 och 1000 mm fyra gånger, mellan 1000 och 1100 mm två gånger och över 1100 mm en gång.

Översikten över upptorkning och markbärighet i tabell 46:3 visar att såväl upptorkning som markbärighet varit helt oacceptabla på det större dikesavståndet. Man bör då även lägga märke till att försöket inte har enkelt och dubbelt dikesavstånd utan endast 16 och 24 m mellan diken på respektive dikesavstånd. I genomsnitt vartannat år har man kunnat notera sen upptorkning och låg markbärighet på 24-metersavståndet. Ofta har förseningar av vårsådden förekommit på våren och fastkörningar vid skörd och höstplöjningar blivit följden på hösten.

Noteras bör att även 16-metersdikningen vid upprepade tillfällen visat sig otillräcklig ur bärighetssynpunkt såväl vid skörd som höstplöjning. Ur denna synpunkt vore det därför anledning att överväga dikesavstånd som är mindre än dessa 16 m.

TABELL 46:3 TINGVALL, GÖTEBORGS O. BOHUS LÄN
NEDERBORD, UPPTORKNING OCH MARKBARIGHET
NEDERBORDSSTATION O 815 MO

NEDERBORD, MM											UPPTORKNING OCH MARKBARIGHET		
ÅR	APR	MAJ	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	ÅRET	GRÖDA	VÅR	HÖST
50	72	30	86	116	130	84	171	90	66	967	VÄRRAPS	xx	xx
51	105	18	34	65	158	108	16	116	163	908	VÅRVETE	x	-
52	81	38	41	57	86	75	75	45	76	685	VITSENAP		
53	88	60	155	116	140	136	40	83	71	994	VÅRVETE	x	x
54	25	40	115	100	37	149	133	150	92	1021	VALL I	-	xx
55	47	98	34	28	54	87	108	56	82	686	HÖSTVETE	-	-
56	11	23	76	77	114	75	70	85	92	699	HAVRE	-	x
57	22	51	68	61	134	157	128	38	50	882	KORN	-	xx
58	19	55	54	143	130	12	60	52	81	697	KORN	x	-
59	92	21	17	38	38	27	93	99	123	712	HAVRE	-	-
60	47	31	67	165	97	14	49	142	123	893	KORN	x	xx
61	35	51	47	83	82	82	115	92	45	768	HAVRE	-	x
62	75	73	70	113	240	115	89	68	64	1159	TRÄDA	x	xx
63	54	57	65	65	205	68	135	140	26	855	KORN	-	x
64	53	26	126	95	30	54	152	60	178	832	HAVRE	-	xx
65	39	40	117	135	94	165	34	55	57	861	KORN	x	xx
66	17	38	48	53	73	70	54	71	81	709	HAVRE	-	x
67	49	52	65	62	62	81	312	130	68	1087	KORN	xx	-
68	43	50	88	54	59	46	138	84	32	803	HAVRE	x	-
69	52	70	63	46	76	80	22	179	45	786	HAVRE	x	-
70	65	30	68	110	35	98	130	110	30	758	GRÖNFODER	xx	-
71	19	34	53	84	117	50	47	136	48	773	VALL I	-	-
72	70	84	116	71	49	30	39	92	120	780	VALL II	-	-
73	56	72	38	118	58	76	28	69	62	706	VALL III	-	-
74	0	24	61	49	44	221	76	146	112	930	VALL IV	-	-
MEDELNEDERBORD, O 815 MO (1931-60)													
	46	44	60	86	88	90	85	88	77	799			

- = inga skillnader, x = sämre, xx = avsevärt sämre upptorkning och markbarighet i jämförelse med det mindre dikesavståndet.

Dikningsintensitet och skörd. Skördens variation inom området mellan dikena kan för enskilda år studeras i tabellerna 46:4 och 46:5. Skördenedsättning mellan dikena har praktiskt taget samtliga år erhållits på båda dikesavstånden. Skördenedsättningen uppgår genomsnittligt till 15 % på 16-meters- och 18 % på 24-metersavståndet. Spannmålsgrödorna uppvisar större skördenedsättning än val-larna.

Med ledning av skördevärdena har sambandskurvor mellan dikesavstånd och avkastning beräknats och införts i fig. 46:2. En betydande ökning av skördeavkastningen har erhållits med minskat dikesavstånd. Enligt diagram 1 i denna fi-

46. Tingvall, Göteborgs- och Bohus län

gur har en minskning av dikesavståndet från 24 till 16 m givit en skördeökning av ca 75 ske/ha och år.

TABELL 46:4 TINGVALL, GÖTEBORGS O. BOHUS LÄN
SKÖRDENS VARIATION MELLAN DIKENA, DIKESAVSTÅND 16 METER

ENSKILDA ÅR													
		HUNDRA SKORDEENHETER/HA					RELATIVA TAL						
ÅR	GRÖDA	DIKE	2	3	4	MITT	DIKE	2	3	4	MITT	REG KOEFF	
51	VÄRVETE	30.1	28.0	26.5	26.1	25.1	100	93	88	87	83	0.012254***	
53	VÄRVETE	37.1	35.7	34.8	33.8	33.6	100	96	94	91	91	0.009092**	
54	VALL	19.2	14.0	10.1	9.6	9.6	100	73	53	50	50	0.026738***	
55	HÖSTVETE	30.3	23.4	18.9	18.1	18.1	100	77	62	60	60	0.033891***	
57	KORN	36.1	33.6	31.9	30.8	31.0	100	93	88	85	86	0.014132***	
58	KORN	26.1	25.5	24.1	23.9	23.3	100	98	92	92	89	0.007040***	
59	HÄVRE	15.0	13.8	13.0	12.1	11.9	100	92	87	81	79	0.008188***	
60	KORN	34.3	32.2	31.6	31.3	30.7	100	94	92	91	90	0.008756***	
61	HÄVRE	34.3	32.2	30.7	29.7	28.9	100	94	90	87	84	0.013723***	
63	KORN	29.5	28.4	23.2	20.5	19.0	100	96	79	69	64	0.027588***	
64	HÄVRE	23.2	21.7	19.3	18.4	17.9	100	94	83	79	77	0.014239***	
65	KORN	25.9	25.7	24.4	24.9	23.5	100	99	94	96	91	0.005189*	
66	HÄVRE	29.4	28.7	28.2	27.2	27.1	100	98	96	93	92	0.006023***	
67	KORN	25.3	25.2	22.7	21.3	21.2	100	100	90	84	84	0.011629***	
68	HÄVRE	29.1	28.7	27.6	27.0	27.0	100	99	95	93	93	0.005906***	
69	HÄVRE	25.2	24.6	23.5	22.7	22.3	100	98	93	90	88	0.007470***	
71	VALL	17.7	17.0	17.6	17.3	17.1	100	96	99	98	97	0.000780	
72	VALL	36.4	36.4	36.2	36.5	36.6	100	100	99	100	101	0.000441	
73	VALL	33.2	32.9	32.6	32.6	32.6	100	99	98	98	98	0.001728**	
74	VALL	23.8	23.8	22.6	22.1	21.7	100	100	95	93	91	0.005484***	
MEDELTA													
	GRÖDA	ÅR	DIKE	2	3	4	MITT	DIKE	2	3	4	MITT	
	V. GRÖDOR	14	28.6	27.4	25.8	25.0	24.5	100	96	90	87	86	0.010822***
	VALLAR	5	26.1	24.8	23.8	23.6	23.5	100	95	91	90	90	0.006945**
	TOTALT	20	28.1	26.6	25.0	24.3	23.9	100	95	89	86	85	0.011003***

TABELL 46:5 TINGVALL, GÖTEBORGS O. BOHUS LÄN
SKÖRDENS VARIATION MELLAN DIKENA. DIKESAVSTÅND 24 METER

ENSKILDA ÅR									
		HUNDRA SKÖRDEENHETER/HA							
ÅR	GRODA	DIKE	2	3	4	5	6	MITT	REG KOEFF
51	VÄRVETE	30.9	27.8	27.2	26.2	25.6	25.4	25.2	0.003810***
53	VÄRVETE	35.8	35.3	34.6	34.3	34.3	34.8	33.5	0.001283+
54	VALL	17.4	13.4	10.7	9.8	8.5	8.0	8.9	0.006537***
55	HÖSTVETE	32.0	26.1	19.8	17.9	17.4	16.9	15.9	0.011439***
57	KORN	34.7	32.2	30.3	28.9	28.9	28.4	27.6	0.004784***
58	KORN	23.6	24.0	24.2	24.3	24.0	23.8	23.8	-0.000148
59	HÄVRE	14.9	13.5	13.3	12.9	12.5	12.4	12.7	0.001659***
60	KORN	35.0	33.4	31.5	32.4	32.2	32.3	31.6	0.002052***
61	HÄVRE	33.9	31.4	30.1	29.0	28.8	28.6	27.6	0.004075***
63	KORN	27.7	23.4	19.7	16.7	16.1	15.8	14.8	0.009189***
64	HÄVRE	21.0	19.1	16.8	15.2	14.6	14.5	13.8	0.005168***
65	KORN	25.8	24.1	22.8	21.8	21.9	21.6	21.7	0.003041***
66	HÄVRE	30.7	29.6	28.4	27.1	27.0	27.0	26.8	0.002951***
67	KORN	26.5	25.1	22.6	21.2	20.5	20.4	19.8	0.004947***
68	HÄVRE	28.6	28.0	26.2	25.3	24.9	24.7	24.2	0.003240***
69	HÄVRE	25.5	24.4	22.9	22.0	21.8	21.3	20.9	0.003237***
71	VALL	19.4	18.8	18.8	17.9	18.0	17.7	17.2	0.001367*
72	VALL	37.1	36.9	36.6	36.5	36.2	36.0	35.9	0.000827***
73	VALL	31.7	31.6	31.1	30.7	30.7	30.5	31.3	0.000722**
74	VALL	24.6	23.9	23.6	22.8	22.7	22.2	22.1	0.001713***
RELATIVA TAL									
51	VÄRVETE	100	90	88	85	83	82	82	
53	VÄRVETE	100	99	97	96	96	97	94	
54	VALL	100	77	61	56	49	46	51	
55	HÖSTVETE	100	82	62	56	54	53	50	
57	KORN	100	93	87	83	83	82	80	
58	KORN	100	102	103	103	102	101	101	
59	HÄVRE	100	91	89	87	84	83	85	
60	KORN	100	95	90	93	92	92	90	
61	HÄVRE	100	93	89	86	85	84	81	
63	KORN	100	84	71	60	58	57	53	
64	HÄVRE	100	91	80	72	70	69	66	
65	KORN	100	93	88	84	85	84	84	
66	HÄVRE	100	96	93	88	88	88	87	
67	KORN	100	95	85	80	77	77	75	
68	HÄVRE	100	98	92	88	87	86	85	
69	HÄVRE	100	96	90	86	85	84	82	
71	VALL	100	97	97	92	93	91	89	
72	VALL	100	99	99	98	98	97	97	
73	VALL	100	100	98	97	97	96	99	
74	VALL	100	97	96	93	92	90	90	
MEDELTAL									
GRODA	ÅR	DIKE	2	3	4	5	6	MITT	REG KOEFF
V.GRODOR	14	28.2	26.5	25.0	24.1	23.8	23.6	23.1	0.003520***
VALLAR	5	26.0	24.9	24.2	23.5	23.2	22.9	23.1	0.002221***
TOTALT	20	27.8	26.1	24.6	23.6	23.3	23.1	22.8	0.003592***
V.GRODOR	14	100	94	89	85	84	84	82	
VALLAR	5	100	96	93	90	89	88	89	
TOTALT	20	100	94	88	85	84	83	82	

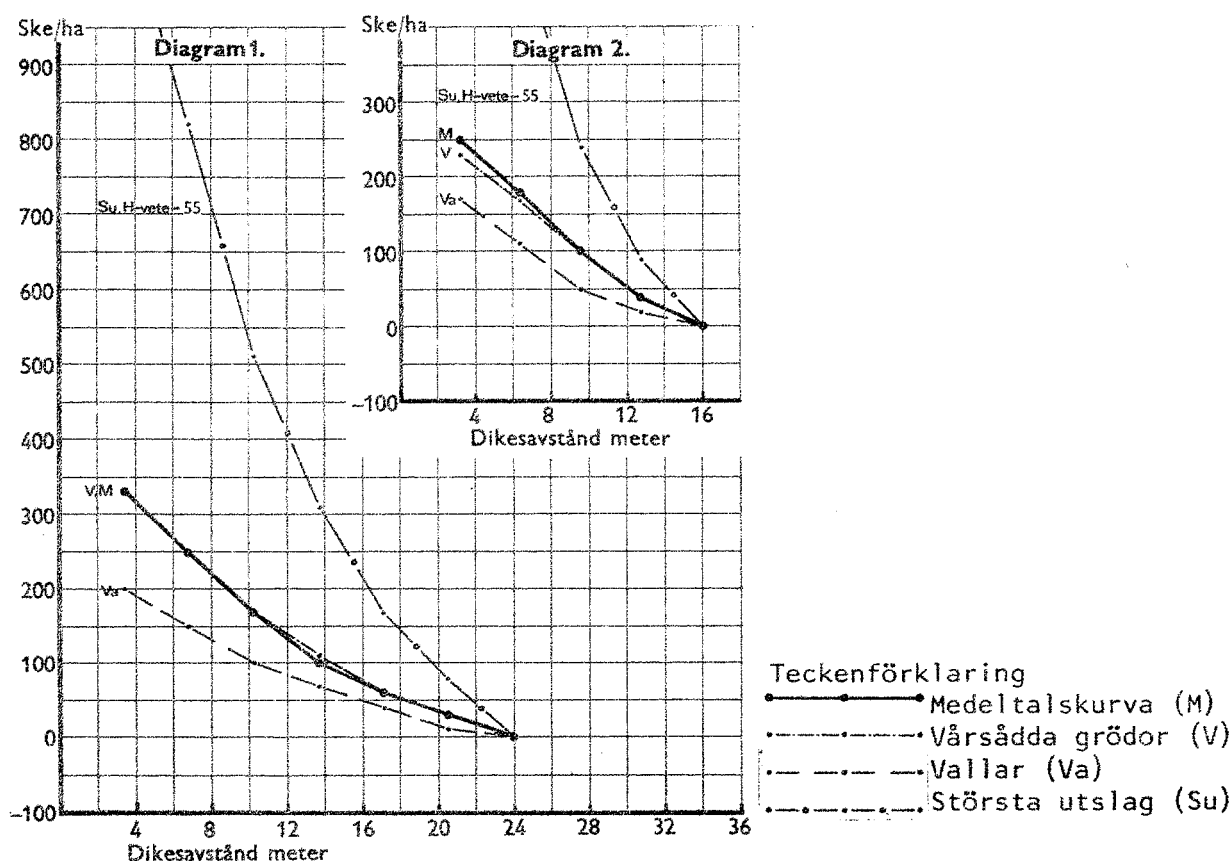


Fig. 46:2. Samband mellan dikesavstånd och avkastning. Diagram 1 har beräknats ur materialet i tabell 46:5 och diagram 2 ur materialet i tabell 46:4. Kurvorna är sammanförda till en utgångspunkt och anger skördeförändringen vid en minskning av dikesavståndet under 24 m (diagram 1) respektive under 16 m (diagram 2).

Sammanfattande synpunkter. Försöket har skördats 20 år och följts genom observationer 24 år. Avkastningsökningen som erhållits vid en intensifierad dikning är betydande. Enbart denna ökade avkastning motiverar en dikning med 12-14 m dikesavstånd.

Upptorknings-, markbärighets- och brukningsförhållandena har inte varit acceptabla på 24-metersavståndet. I genomsnitt vartannat år har anmärkningar gjorts beträffande sen upptorkning och låg bärighet vid skörd och höstplöjning. Inte ens 16-metersdikningen är alla gånger tillräcklig i dessa hänseenden.

Både vallen och vårsåden har reagerat starkt för dikningen - vårsåden mest. Höstsäd förekommer endast en gång i försöksmaterialet. Vid detta tillfälle erhöles 50 %-ig skördenedsättning mellan dikena på 24-metersavståndet. Detta tyder på att godtagbara bestånd av höstsäd på denna och liknande lokaler förutsätter en mycket intensiv dränering. Det erforderliga dikesavståndet skulle troligen behöva vara så pass litet som 6-8 m för att odlingssäkerheten skulle bli acceptabel i de höstsådda grödorna. Med den växtodling som nu bedrivs och som domineras av vårsäd och vall, torde ett dikesavstånd på 12-14 m kunna rekommenderas.

47. ASSMUNDSTORP, Brålanda s:n, Älvsborgs län

Försöksfältet är beläget 18 km N om Vänersborg och ca 4 km SV om Brålanda kyrka. Lägeskoordinaterna utgör 6495600/1298300.

Försöket upptar dikesavstånden 16 och 32 m med dikesdjupet 0,8 m. Det större dikesavståndet återkommer i två upprepningar och det mindre i tre. Försöket har skördats som bandförsök med fyra samparceller av varje "försöksled" i det större dikesavståndet och sex i det mindre. Utformningen av försöket framgår närmare av fig. 47:1.

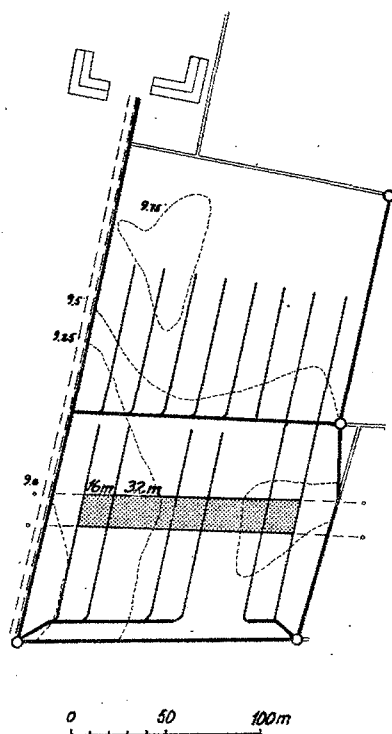


Fig. 47:1. Plan över täckdikningsförsök vid Assmundstorp, Älvsborgs län. Dikesavstånd 16 och 32 m.

Markförhållanden och topografi. Försöksfältet ligger i en lutning av ca 5:1000. Matjorden utgöres av måttligt mullhaltig sandlättilera och alven av styv lera (tabell 47:1).

47. Assmundstorp, Älvsborgs län

Tabell 47:1. Assmundstorp, Älvsborgs län. Kornstorlekssammansättning och mullhalt.

Nivå cm	Mull- halt	Sand	Grovmo	Finmo	Grovmjåla	Finmjåla	Ler
0-20	3	43	13	8	7	8	18
20-30	-	27	33	13	7	4	16
30-50	-	4	8	12	14	13	49
50-100	-	3	3	9	15	16	54
100-150	-	1	1	8	17	13	60

Markens genomsläpplighet är låg. Den uppgår enligt borrhålsmetoden till ca 0,03 m/dygn i nivån 50-120 cm och ca 0,01 m/dygn i nivån 120-280 cm.

Genomsläppligheten uppmätt på utstansade proppar i 10 cm nivåer ned till en meter framgår av tabell 47:2.

Tabell 47:2. Assmundstorp, Älvsborgs län. Vattengenomsläpplighet, m/dygn. Mätningarna utförda på utstansade proppar. Propphöjd 10 cm, proppdiameter 7 cm.

Djup under markytan, cm									
0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
0,07	0,91	0,82	4,8	2,0	0,10	0,01	0,84	4,8	0,43

Nederbörd, upptorkning och markbärighet. De redovisade nederbördssiffrorna i tabell 47:3 hänför sig till nederbördsstationen P 810 Brålanda, belägen ca 4 km NO om försöksfältet. Stationens årsmedelnederbörd för perioden 1931-60 utgör 674 mm. Under de 23 år observationer över upptorkning och markbärighet utförts, utgör årsmedelnederbörden 697 mm. De 17 skördeårens medelnederbörd uppgår till 710 mm.

Under försöksperioden har tre år haft nederbördsmängder över 800 mm, nämligen åren 1953, 1960 och 1962, det sistnämnda t.o.m. över 900 mm. Torrår med nederbördsmängder under 500 mm inträffade 1955 och 1956.

Översikten över upptorkning och markbärighet i tabell 47:3 visar att såväl upptorkningen som markbärigheten under vår- och höstperioderna varit klart otillfredsställande på de stora dikesavstånden. Försenad upptorkning på våren har sålunda noterats 14 av de 23 observationsåren och låg markbärighet vid tiden för

höstarbetena har konstaterats i genomsnitt vartannat år.

TABELL 47:3 ASSMUNDSTORP, ÄLVSBERGS LÄN
NEDERBÖRD, UPPTÖRKNING OCH MARKBARIGHET
NEDERBÖRDSSTATION P 810 BRÄRLANDA

NEDERBÖRD, MM											UPPTÖRKNING OCH MARKBARIGHET		
RR	APR	MAJ	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	KRET	GRÖDA	VÄR	HÖST
53	88	32	117	91	96	153	44	55	51	806	HÖSTRÅG	xx	x
54	17	45	82	51	64	95	89	114	55	765	VÅRVETE	x	-
55	29	81	15	13	28	70	73	46	73	491	HÄVRE	x	-
56	6	12	42	56	115	55	59	35	65	497	TRÄDA	x	x
57	15	36	57	59	59	138	77	19	38	654	VÄRRAPS	x	xx
58	30	54	32	114	129	26	70	55	100	693	VÅRVETE	x	x
59	70	12	27	24	44	35	88	70	78	601	HÄVRE	x	-
60	19	25	45	125	106	50	106	155	78	835	HÄVRE	x	xx
61	49	38	50	57	89	61	112	110	39	700	HÄVRE	-	x
62	60	83	80	94	192	82	35	70	61	922	VÅRVETE	-	x
63	40	70	78	55	150	55	100	128	31	732	TRÄDA	x	-
64	30	22	105	74	40	60	191	45	109	728	KÖRN	-	x
65	32	41	42	139	50	184	28	66	75	757	KÖRN	-	x
66	34	50	23	69	45	38	75	57	90	722	KÖRN	x	-
67	68	48	29	25	45	92	209	61	26	792	HÄVRE	x	x
68	40	72	58	64	45	57	110	121	29	777	HÄVRE	x	-
69	47	109	32	36	48	49	21	103	11	664	HÄVRE	xx	-
70	23	32	36	110	111	39	36	121	40	706	VÄRRAPS	x	-
71	55	99	60	55	31	66	34	76	99	674	KÖNSERVÄRT	-	-
72	54	99	60	55	31	66	34	76	99	674	KÖRN	-	-
73	37	42	30	37	36	90	32	74	41	537	KÖRN	-	-
74	0	16	24	41	27	124	153	126	66	738	KÖRN	-	xx
75	34	26	9	49	36	151	49	31	42	558	KÖRN	-	-
MEDELNEDERBÖRD, P 810 BRÄRLANDA (1931-60)													
	41	38	47	73	71	74	71	77	62	674			

- = ingen skillnad, x = sämre, xx = avsevärt sämre upptorkning och markbarighet i jämförelse med det mindre dikesavståndet.

Dikningsintensitet och skörd. Skördens variation inom området mellan dikena kan för enskilda år studeras i tabellerna 47:4 och 47:5. Skördenedsättning mellan dikena har flertalet år erhållits vid båda dikesavstånden. Skördenedsättningen uppgår genomsnittligt till 4 % på det mindre och 5 % på det större dikesavståndet. Så gott som uteslutande vårsådda grödor har odlats under försöksperioden. Höstsäd och höstoljeväxter anses vara alltför utsatta för utvintring på grund av uppfrysning. Försöksskörden av höstråg 1953 i det här redovisade materialet stöder ju också denna uppfattning.

47. Assmundstorp, Älvsborgs län

Med ledning av skördevärdena har sambandskurvor mellan dikesavstånd och avkastning beräknats och införts i fig. 47:2. Enligt diagram 1 i denna figur har en minskning av dikesavståndet från 32 till 16 m givit en genomsnittlig skördeökning av ca 20 ske/ha och år.

TABELL 47:4 ASSMUNDSTORP, ÄLVSBORGS LÄN
SKORDENS VARIATION MELLAN DIKENA. DIKESAVSTÅND 16 METER

ENSKILDA ÅR												
		HUNDRA SKORDEENHETER/HA					RELATIVA TAL					REG KOEFF
ÅR	GRODA	DIKE	2	3	4	MITT	DIKE	2	3	4	MITT	
53	HOSTRÄG	23.1	13.7	10.9	9.0	8.7	100	59	47	39	38	0.038306***
54	VÄRVETE	17.2	15.6	15.3	14.2	14.8	100	91	89	83	86	0.007071*
55	HAVRE	7.1	7.1	6.7	6.1	5.8	100	100	94	86	82	0.003081**
59	HAVRE	8.2	7.5	7.6	7.6	7.7	100	91	93	93	94	0.001620*
60	HAVRE	24.2	23.5	23.4	23.9	24.2	100	97	97	99	100	0.000274
61	HAVRE	23.3	23.3	23.1	22.7	22.8	100	100	99	97	98	0.001333+
62	VÄRVETE	23.6	23.5	23.8	23.2	22.6	100	100	101	98	96	0.001556
64	KORN	42.6	43.4	42.5	41.9	43.4	100	102	100	98	102	0.000230
65	KORN	46.2	45.2	44.5	43.3	42.8	100	98	96	94	93	0.008345***
66	KORN	20.9	20.0	19.8	20.9	20.8	100	96	95	100	100	0.000258
67	HAVRE	24.6	24.5	23.2	24.4	24.6	100	100	94	99	100	0.001092
68	HAVRE	23.9	23.7	24.0	24.1	23.7	100	99	100	101	99	0.000078
69	HAVRE	19.2	20.1	19.6	20.2	20.6	100	105	102	105	107	-0.002796*
72	KORN	34.6	35.3	36.2	35.0	35.8	100	102	105	101	103	-0.002621
73	KORN	40.0	40.4	40.1	40.9	41.1	100	101	100	102	103	-0.002395
74	KORN	41.1	42.1	42.5	43.8	44.8	100	102	103	107	109	-0.008337**
75	KORN	25.4	26.1	25.7	25.7	26.4	100	103	101	101	104	-0.001386
MEDELTAL												
GRODA	ÅR	DIKE	2	3	4	MITT	DIKE	2	3	4	MITT	
V.GRODOR	16	26.4	26.3	26.1	26.1	26.4	100	100	99	99	100	0.000460
TOTALT	17	26.2	25.6	25.2	25.1	25.3	100	98	96	96	97	0.002676*

47. Assmundstorp, Älvsborgs län

TABELL 47:5 ASSMUNDSTORP, ÄLVSBORGS LÄN
SKORDENS VARIATION MELLAN DIKENA, DIKESAVSTÅND 32 METER

ENSKILDA ÅR												
		HUNDRA SKORDEFNHETER/HA										
ÅR	GRODA	DIKE	2	3	4	5	6	7	8	9	MITT	REG KOEFF
53	HÖSTRÄG	22.3	15.2	9.9	7.9	6.5	5.9	6.3	6.8	6.4	6.3	0.004225***
54	VÄRVETE	18.9	16.4	15.7	15.7	14.9	15.1	15.2	15.5	16.9	15.6	0.000697***
55	HAVRE	6.7	6.2	6.4	6.7	6.7	6.7	7.1	7.6	7.2	7.1	-0.000221*
59	HAVRE	8.0	7.5	7.2	7.2	7.1	7.2	7.4	7.2	7.2	6.8	0.000204*
60	HAVRE	23.1	22.8	23.1	23.3	22.2	21.8	21.8	20.7	21.7	21.8	0.000502**
61	HAVRE	23.0	22.4	21.7	21.3	21.3	21.2	21.2	21.4	20.9	20.9	0.000530***
62	VÄRVETE	24.7	21.8	23.2	22.8	21.7	21.0	20.8	20.2	20.6	20.1	0.000984***
64	KORN	45.0	43.7	43.1	42.2	41.8	41.8	42.3	41.0	42.2	41.8	0.000880***
65	KORN	45.3	44.5	44.0	44.0	44.1	42.0	42.2	43.4	43.0	42.4	0.000755***
66	KORN	22.1	21.8	21.7	22.5	23.3	24.1	24.1	23.5	23.5	24.2	-0.000681***
67	HAVRE	24.7	24.9	24.6	24.6	24.7	22.7	26.6	25.0	26.0	26.0	-0.000208
68	HAVRE	23.6	23.6	23.6	23.2	23.3	23.5	23.2	23.2	22.6	22.7	0.000209+
69	HAVRE	18.9	18.4	19.2	19.5	18.9	19.2	19.8	19.4	19.1	19.3	-0.000199+
72	KORN	34.7	34.8	36.0	35.9	36.4	35.2	37.0	36.1	37.6	36.3	-0.000572*
73	KORN	38.6	39.2	38.1	39.1	40.1	40.3	41.4	41.7	41.4	42.8	-0.001020***
74	KORN	41.3	42.6	42.6	43.9	43.6	44.4	42.7	43.0	43.4	43.9	-0.000542*
75	KORN	26.0	25.6	26.0	25.5	25.7	26.2	25.7	25.5	26.1	25.7	0.000018
RELATIVA TAL												
53	HÖSTRÄG	100	68	44	35	29	26	28	30	29	28	
54	VÄRVETE	100	87	83	83	79	80	80	82	89	83	
55	HAVRE	100	93	96	100	100	100	106	113	107	106	
59	HAVRE	100	94	90	90	89	90	92	90	90	85	
60	HAVRE	100	99	100	101	96	94	94	90	94	94	
61	HAVRE	100	97	94	93	93	92	92	93	91	91	
62	VÄRVETE	100	90	96	94	90	87	86	83	85	83	
64	KORN	100	97	96	94	93	93	94	91	94	93	
65	KORN	100	98	97	97	97	93	93	96	95	94	
66	KORN	100	99	98	102	105	109	109	106	106	110	
67	HAVRE	100	101	100	100	100	92	108	101	105	105	
68	HAVRE	100	100	100	98	99	100	98	98	96	96	
69	HAVRE	100	97	102	103	100	102	105	103	101	102	
72	KORN	100	100	104	103	105	101	107	104	108	105	
73	KORN	100	102	99	101	104	104	107	108	107	111	
74	KORN	100	103	103	106	106	108	103	104	105	106	
75	KORN	100	98	100	98	99	101	99	98	100	99	
MEDEL TAL												
GRODA	ÅR	DIKE	2	3	4	5	6	7	8	9	MITT	REG KOEFF
V. GRODOR	16	26.5	26.0	26.0	26.1	26.0	25.8	26.2	25.9	26.2	26.1	0.000084+
TOTALT	17	26.3	25.4	25.1	25.0	24.8	24.6	25.0	24.8	25.0	24.9	0.000327**
V. GRODOR	16	100	98	98	98	98	97	99	98	99	98	
TOTALT	17	100	97	95	95	94	94	95	94	95	95	

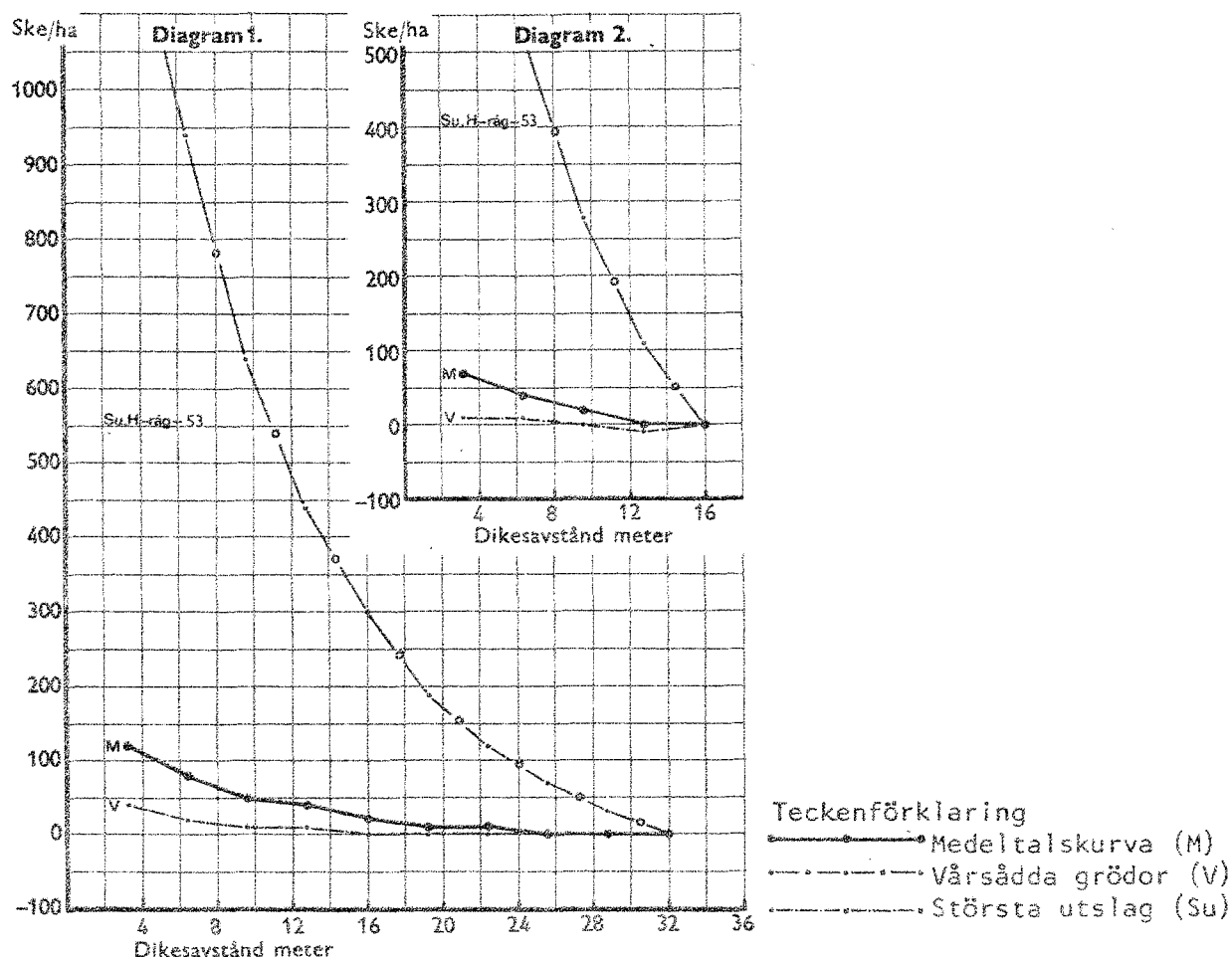


Fig. 47:2. Samband mellan dikesavstånd och avkastning. Diagram 1 har beräknats ur materialet i tabell 47:5 och diagram 2 ur materialet i tabell 47:4. Kurvorna är sammanförda till en utgångspunkt och anger skördeförändringen vid en minskning av dikesavståndet under 32 m (diagram 1) respektive under 16 m (diagram 2).

Sammanfattande synpunkter. Försöket har skördats 17 år och följts genom observationer över upptorkning och markbärighet sammanlagt 23 år. Som sammanfattning av skörderesultaten i försöket kan sägas att en intensifierad dikning i regel ger avkastningsökningar men att dessa är relativt små i de vårsådda grödorna. Endast en gång under försöksperioden har en höstsådd gröda odlats och denna blev då mycket illa åtgången av uppfrysning.

Upptorknings- och markbärighetsförhållandena har varit otillfredsställande på 32-metersavståndet. Genomsnittligt har anmärkningar mot upptorkning och markbärighet på det stora dikesavståndet anförts vartannat år under den 23-åriga

försökstiden. Ur praktisk odlingssynpunkt är 32-metersdikning egentligen inte användbar.

Risken för uppfrysning i övervintrande grödor är uppenbar. Om man skulle odla höstsäd och höstoljeväxter på denna och liknande lokaler finge man satsa mycket hårt på dräneringen. 16 m dikesavstånd som tycks fungera bra vid vårsädesodling, vore då inte tillfyllest utan dikesavstånden skulle behöva minskas ned avsevärt. Detsamma bör i viss mån även gälla vallodling.

Ett uttalande beträffande dikesavstånden på denna och liknande jordar blir därför att 16 till 18 m dikesavstånd är tillräckligt, när det gäller odling av vårsådda grödor men att dikesavståndet måste minskas betydligt om man avser odla höstsäd, höstoljeväxter eller vallväxter.

48. FORSTENA, Västra Tunhems s:n, Älvsborgs län

Försöksfältet är beläget 7 km NO om Trollhättan och ca 3 km NV om Västra Tunhems kyrka. Lägeskoordinaterna utgör 6472500/1298900.

Försöket är ursprungligen anlagt för skörd enligt den äldre försöksmetodiken med parceller tvärs över dräneringsledningarna. Det upptar dikesavstånden 16, 24 och 32 m med dikesdjupet 1,0 m. Dikesavstånden återkommer i fem upprepningar.

Försöket har även skördats som bandförsök med fyra samparceller i varje "försöksled" på 32-metersavståndet och sex på 16-metersavståndet. Utformningen av försöket framgår närmare av fig. 48:1.

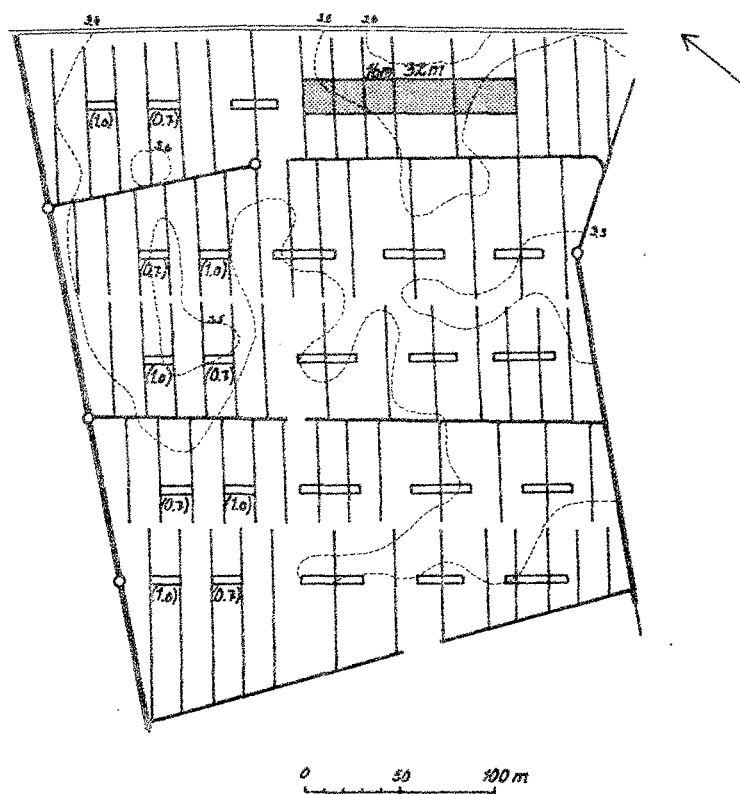


Fig. 48:1. Plan över täckdikningsförsök vid Forstena, Älvsborgs län. Dikesavstånd 16, 24 och 32 m. Västra delen av försöksplanen upptar ett djupförsök med dikesdjupen 0,7 och 1,0 m.

48. Forstena, Älvsborgs län

Markförhållanden och topografi. Försöket är beläget på postglacial lera i Göta älvs dalgång. Matjorden utgöres av mullrik styvare mellanlera. Lerhalten stiger med djupet. Redan strax under matjorden är jordarten en styv lera som så småningom övergår till mycket styv lera (tabell 48:1). Marklutningen är ca 3:1000.

Tabell 48:1. Forstena, Älvsborgs län. Kornstorlekssammansättning och mullhalt.

Nivå cm	Mull- halt	Sand	Grovmo	Finmo	Grovmjåla	Finmjåla	Ler
0-20	9	3	3	10	19	16	40
20-30	2	1	2	12	14	14	55
30-50	-	3	2	10	13	13	59
50-100	-	2	2	8	15	12	61
100-150	-	-	1	9	13	11	66
150-200	-	-	1	7	14	13	65

Genomsläppligheten uppmätt enligt borrhålsmetoden uppgår till 0,3 m/dygn i nivån 60-120 cm, 0,04 m/dygn i nivån 100-230 cm och 0,08 m/dygn i nivån 135-260 cm.

Genomsläppligheten uppmätt på utstansade proppar i 10 cm nivåer ned till en meters djup framgår av tabell 48:2.

Tabell 48:2. Forstena, Älvsborgs län. Vattengenomsläpplighet, m/dygn. Mätningarna utförda på utstansade proppar. Propphöjd 10 cm, proppdiameter 7 cm.

Djup under markytan, cm									
0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
0,26	7,7	1,3	1,1	3,8	0,41	6,5	3,1	4,8	4,8

Nederbörd, upptorkning och markbärighet. De redovisade nederbördssiffrorna i tabell 48:3 hänför sig till nederbördsstationen P 811 Trollhättans flygplats, belägen ca 3 km SV om försöksfältet. Stationens årsmedelnederbörd för perioden 1931-60 utgör 742 mm. Under de 20 år observationer över upptorkning och markbärighet utförts, utgör årsmedelnederbörden 777 mm. De 13 skördeårens medelnederbörd uppgår till 757 mm.

48. Forstena, Älvsborgs län

Under försöksperioden kan man notera torrår 1955 och 1956 när nederbörden var så låg som 550 resp. 600 mm och de nederbördsrika åren 1960 och 1962 med över 900 mm samt 1950 och 1967 med över 1000 mm.

Översikten över upptorkning och markbärighet i tabell 48:3 visar att upptorkningen på våren varit otillfredsställande på de stora dikesavstånden 7 av de 20 observationsåren. Sämre markbärighet vid tiden för höstarbetena har under samma period noterats fyra gånger.

TABELL 48:3 FORSTENA, ÄLVSBORGS LÄN
NEDERBÖRD, UPPTORKNING OCH MARKBÄRIGHET
NEDERBÖRDSSTATION P 811 TROLLH:S FLPL

NEDERBÖRD, MM											UPPTORKNING OCH MARKBÄRIGHET		
ÅR	APR	MAJ	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	ÅRET	GRÖDA	VÅR	HÖST
50	92	31	88	108	125	92	119	153	64	1020	VÄRRAPS	x	x
51	94	10	60	39	99	45	9	105	129	789	HÄVRE	-	-
52	43	42	60	46	80	75	135	57	61	681	VÄLL I	x	x
53	104	44	128	96	93	137	44	81	52	886	VÄLL II	x	-
54	15	50	96	82	58	119	113	114	61	854	VÄLL III	-	-
55	36	96	22	12	29	97	73	46	109	605	HÖSTRAPS	x	-
56	20	18	49	52	80	55	70	34	90	549	KORN	-	-
57	22	47	62	41	55	116	88	26	58	707	HÄVRE	x	-
58	30	55	47	115	107	9	75	38	88	705	VÄRVETE	-	-
59	60	28	24	33	38	61	112	36	63	619	TRÄDA	-	-
60	42	24	46	172	165	24	69	126	105	922	HÄVRE	-	xx
61	42	49	52	74	100	53	101	82	47	712	KORN	-	-
62	73	60	66	78	193	82	49	62	62	940	VÄLL I	-	-
63	49	68	63	75	131	60	79	148	36	772	VÄLL II	-	-
64	43	57	101	89	24	54	166	47	140	748	HÖSTVETE	-	-
65	30	32	62	114	60	134	46	75	88	764	HÄVRE	-	-
66	37	41	48	53	48	65	61	71	74	720	HÄVRE	-	-
67	65	74	43	39	56	120	259	55	71	1028	VÄRRAPS	-	x
68	45	70	59	74	52	51	127	74	35	752	KORN	x	-
69	43	128	77	50	62	67	23	100	16	733	KORN	xx	-
70	76	47	34	74	33	80	106	81	28	646	KORN	-	-
MEDELNEDERBÖRD, P 811 TROLLHATTANS FLPL (1931-60)													
	44	40	56	81	79	81	81	74	67	742			

- = ingen skillnad, x = sämre, xx = avsevärt sämre upptorkning och bärighet i jämförelse med det mindre dikesavståndet.

Dikningsintensitet och skörd. Försöket har skördats dels enligt den äldre försöksmetodiken dels som bandförsök.

I tabell 48:4 redovisas resultatet enligt den äldre försöksmetodiken med parcellerna uttagna tvärs över dikena för direkt jämförelse mellan avkastningens storlek vid olika dikningar. Utslaget har varit ganska stort i de övervintrande grödorna med betydande skördedepressioner på 24- och 32-metersavstånden jämfört med 16-metersdikningen. De vårsådda grödorna har genomgående reagerat betydligt mindre.

Tabell 48:4. Forstena, Älvsborgs län. Dikesavståndets inverkan på avkastningens storlek. Hundra skördeenheter per hektar.

År	Gröda	Dikesavstånd			m_{diff}	Sign.
		16 m	24 m	32 m		
1950	Vårraps	38,4	-5,0	-1,0	$\pm 2,2$	+
1951	Havre	27,5	-0,3	-0,9	$\pm 0,8$	-
1952	Vall I	31,9	-0,8	-5,8	$\pm 2,8$	+
1953	Vall II	52,5	-2,3	-3,6	$\pm 3,1$	-
1954	Vall III	31,3	-0,6	-2,5	$\pm 1,0$	+
1955	Höstraps	49,8	-3,8	-6,8	$\pm 2,0$	*
1957	Havre	29,0	+0,9	+1,9	$\pm 1,2$	-
1958	Vårvete	27,4	-1,3	-2,2	$\pm 0,9$	+
1960	Havre	28,6	+1,2	+0,2	$\pm 1,9$	-
1961	Korn	27,4	+1,3	-1,4	$\pm 2,0$	-
1962	Vall I	25,0	-2,1	± 0	$\pm 2,6$	-
1963	Vall II	37,6	-0,6	-4,4	$\pm 2,5$	-
1964	Höstvete	57,2	-2,7	-2,9	$\pm 3,4$	-
1965	Havre	43,1	-0,5	-1,0	$\pm 0,6$	-
1966	Havre	32,9	+1,7	-0,7	$\pm 0,8$	+
1968	Korn	50,7	+0,5	-1,6	$\pm 1,6$	-
<u>Medeltal</u>						
Höstgrödor (2 år)		53,5	-3,2	-4,8	$\pm 1,4$	+
Vårgrödor (9 år)		33,9	-0,2	-0,8	$\pm 0,6$	-
Vallar (5 år)		35,6	-1,2	-3,2	$\pm 0,9$	*
Totalt (16 år)		36,9	-0,9	-2,1	$\pm 0,5$	**

Tabellerna 48:5 och 48:6 visar avkastningsresultatet i försöket enligt bandförsökstekniken. Man kan i tabellerna studera skördens variation inom området mellan dikena för enskilda år. Skördenedsättningar mellan dikena har så gott som varje år erhållits på såväl 16- som 32-metersavstånden. Skördenedsättningen uppgår genomsnittligt till 9 % för 16-metersavståndet och 15 % på 32-metersavståndet. De övervintrande grödorna har reagerat kraftigare än de vårsådda. De båda skördemetoderna har alltså givit samstämmiga resultat.

Med ledning av skördevärdena enligt bandförsöksmetoden har sambandskurvor mellan dikesavstånd och avkastning beräknats och införts i fig. 48:2. En avsevärd ökning av avkastningen med minskat dikesavstånd har erhållits. Enligt diagram 1 i denna figur har en minskning av dikesavståndet från 32 till 16 m givit en genomsnittlig skördeökning av ca 170 ske/ha och år. För vallarna är motsvarande värde 350 ske/ha och år och för vårsådda grödor 50.

TABELL 48:5 FORSTENA, ÄLVSBOBGS LÄN
SKÖRDENS VARIATION MELLAN DIKENA. DIKESAVSTÄND 16 METER

ENSKILDA ÅR													
		HUNDRA SKÖRDEENHETER/HA					RELATIVA TAL						
ÅR	GRÖDA	DIKE	2	3	4	MITT	DIKE	2	3	4	MITT	REG KÖEFF	
51	HAVRE	26.6	22.7	24.4	23.0	24.4	100	85	92	86	92	0.006422*	
52	VALL	56.9	47.5	44.3	42.6	39.7	100	84	78	75	70	0.042069***	
53	VALL	55.5	53.3	55.2	53.8	53.6	100	96	99	97	97	0.003425	
55	HÖSTRÄPS	53.4	48.0	46.0	44.0	42.6	100	90	86	82	80	0.026845***	
56	KÖRN	34.4	31.9	31.8	32.3	32.1	100	93	92	94	93	0.005877**	
60	HAVRE	25.3	24.4	24.2	24.9	24.5	100	96	96	98	97	0.001726	
61	KÖRN	25.2	23.9	23.4	21.8	22.3	100	95	93	87	88	0.008059***	
62	VALL	22.0	22.2	22.1	22.2	21.9	100	101	100	101	100	0.000013	
63	VALL	37.3	35.1	33.1	32.3	32.1	100	94	89	87	86	0.014115***	
64	HÖSTVETE	49.6	46.4	46.9	45.4	46.9	100	94	94	92	95	0.008466**	
65	HAVRE	46.1	44.6	43.9	44.8	44.4	100	97	95	97	96	0.004565+	
66	HAVRE	30.9	29.8	30.4	30.6	31.2	100	96	98	99	101	-0.000078	
68	KÖRN	51.4	51.3	51.2	51.3	51.1	100	100	100	100	99	0.000513	
MEDELTAL													
GRÖDA		ÅR	DIKE	2	3	4	MITT	DIKE	2	3	4	MITT	
H.GRÖDDR		2	51.5	47.2	46.4	44.7	44.8	100	92	90	87	87	0.017750**
V.GRÖDDR		7	34.3	32.7	32.8	32.7	32.9	100	95	96	95	96	0.003835***
VALLAR		4	42.9	39.5	38.7	37.7	36.8	100	92	90	88	86	0.014899**
TOTALT		13	39.6	37.0	36.7	36.1	35.9	100	93	93	91	91	0.009380***

48. Forstena, Älvsborgs län

TABELL 48:6 FORSTENA, ÄLVSBERGS LÄN
SKÖRDENS VARIATION MELLAN DIKENA. DIKESAVSTÅND 32 METER

ENSKILDA ÅR												
ÅR	GRÖDA	HUNDRA SKÖRDEENHETER/HA									MITT REG KOEFF	
		DIKE	2	3	4	5	6	7	8	9		
51	HAVRE	25.8	24.8	24.4	26.2	25.7	23.9	22.9	25.0	24.5	24.4	0.000332
52	VALL	47.7	45.5	39.3	33.9	34.9	27.8	25.7	23.3	23.0	26.4	0.007207***
53	VALL	56.5	52.0	52.7	52.5	49.5	46.1	46.8	43.0	43.6	43.4	0.003636***
55	HÖSTRAPS	51.8	48.8	45.6	42.8	40.0	39.0	38.2	37.4	36.8	36.6	0.004412***
56	KÖRN	37.3	34.8	33.5	32.8	33.1	33.9	34.2	33.9	35.7	34.1	0.000580*
60	HAVRE	27.2	27.6	27.4	26.6	25.7	26.2	24.8	23.3	24.8	25.3	0.000910***
61	KÖRN	23.7	22.8	23.0	22.2	21.5	20.3	20.7	20.5	20.5	20.1	0.001020***
62	VALL	26.8	25.8	24.4	23.4	23.3	23.4	23.2	23.0	23.4	23.2	0.001047***
63	VALL	36.0	33.5	31.7	30.8	29.8	30.0	30.0	29.3	28.2	27.3	0.002047***
64	HÖSTVETE	46.8	44.0	44.3	43.2	43.4	43.2	44.7	43.7	44.2	44.6	0.000607*
65	HAVRE	47.1	44.3	44.0	44.0	44.0	43.7	43.6	43.1	42.6	42.3	0.000968***
66	HAVRE	32.4	32.7	32.7	32.8	32.7	30.9	31.2	31.0	31.6	31.8	0.000409**
68	KÖRN	52.0	52.6	53.0	53.8	53.2	54.2	54.4	53.6	54.5	52.8	-0.000530**
RELATIVA TAL												
51	HAVRE	100	96	95	102	103	93	99	97	95	95	
52	VALL	100	95	82	71	73	58	54	49	48	55	
53	VALL	100	94	93	93	88	82	83	76	77	77	
55	HÖSTRAPS	100	94	88	83	77	75	74	72	71	71	
56	KÖRN	100	93	90	88	89	91	92	91	96	91	
60	HAVRE	100	101	101	98	94	96	91	86	91	93	
61	KÖRN	100	96	97	94	91	86	87	86	86	85	
62	VALL	100	96	91	87	87	87	87	86	87	87	
63	VALL	100	93	89	86	83	83	83	81	78	76	
64	HÖSTVETE	100	96	95	92	93	92	96	93	94	95	
65	HAVRE	100	94	93	93	93	93	93	92	90	90	
66	HAVRE	100	101	101	101	101	95	96	96	98	98	
68	KÖRN	100	101	102	103	102	104	105	103	105	102	
MEDELTAL												
GRÖDA	ÅR	DIKE	2	3	4	5	6	7	8	9	MITT REG KOEFF	
H.GRÖDDOR	2	49.3	46.9	45.0	43.0	41.7	41.1	41.5	40.6	40.5	40.6	0.002515***
V.GRÖDDOR	7	35.1	34.2	34.0	34.1	33.8	33.3	33.1	32.9	33.5	33.0	0.000525***
VALLAR	4	41.8	39.5	37.0	35.2	34.4	31.8	31.4	29.7	29.6	30.1	0.003479***
TOTALT	13	39.3	37.1	36.6	35.8	35.2	34.0	33.9	33.1	33.3	33.3	0.001740***
H.GRÖDDOR	2	100	95	91	87	85	83	84	82	82	82	
V.GRÖDDOR	7	100	97	97	97	96	95	94	94	95	94	
VALLAR	4	100	94	89	84	82	76	75	71	71	72	
TOTALT	13	100	96	93	91	90	87	86	84	85	85	

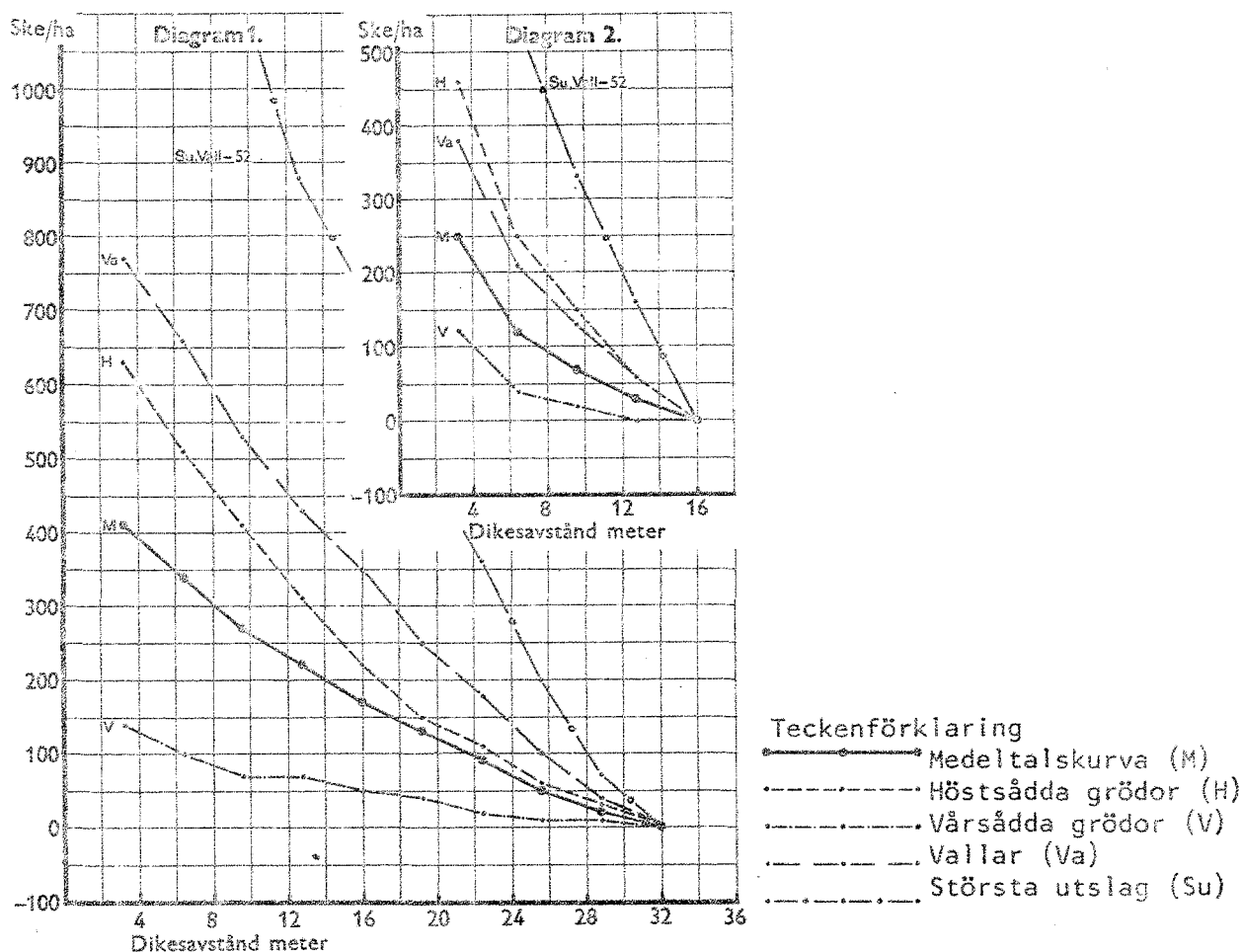


Fig. 48:2. Samband mellan dikesavstånd och avkastning. Diagram 1 har beräknats ur materialet i tabell 48:6 och diagram 2 ur materialet i tabell 48:5. Kurvorna är sammanförda till en utgångspunkt och anger skördeförändringen vid en minskning av dikesavståndet under 32 m (diagram 1) respektive under 16 m (diagram 2).

Sammanfattande synpunkter. Försöket är beläget i Göta älvs dalgång på postglacial styv lera med tämligen låg genomsläpplighet. Det har skördats 13 år och följts genom observationer över upptorkning och markbärighet sammanlagt 20 år. Sammanfattningsvis kan sägas att dikningen i avsevärd grad påverkat avkastningen i positiv riktning.

De övervintrande grödorna har reagerat betydligt starkare än de vårsådda. Antalet övervintrande grödor och vårsädesgrödor har varit ungefär lika. Den genomsnitt-

liga avkastningsökningen vid en intensifierad dikning motiverar ett dikesavstånd på 14-16 m. Om man vill öka den höstsådda arealen ytterligare, skulle detta innebära att ett ännu mindre dikesavstånd vore ekonomiskt försvarbart.

Upptorknings-, markbärighets- och brukningsförhållandena har varit goda på 16-metersavståndet. På 32-metersdikningen däremot har särskilt upptorkningen under våren varit helt oacceptabel. 24-metersdikningen har naturligt nog fungerat bättre än 32-metersavstånden men varit avgjort sämre än 16-metersdikningen.

Såväl avkastningsmässigt som ur upptorknings- och markbärighetssynpunkt har försöket visat att denna typ av odlingsjord är i behov av en tämligen intensiv dikning. Med den fördelning mellan vårsådda grödor och övervintrande grödor - 50 % vardera - som varit rådande under försöksperioden kan 16 m dikesavstånd anses vara en ur praktisk odlingssynpunkt lämplig dikningsintensitet. Försöket visar emellertid klart att om man vill öka andelen höstsådda grödor och vallar avsevärt, bör man överväga dikesavstånd som är betydligt mindre - eventuellt ned emot 10 m.

49. SÄBY, Bolstads s:n, Älvsborgs län

Försöksfältet är beläget ca 19 km N om Vänersborg och ca 2 km N om Brålanda kyrka. Lägeskoordinaterna utgör 651350/1300750.

Försöket upptar dikesavstånden 16 och 32 m med dikesdjupet 1,05 m. Dikesavstånden återkommer i tre upprepningar. Försöket har skördats som bandförsök med sex samparceller av varje "försöksled". Utformningen av försöket framgår närmare av fig. 49:1.

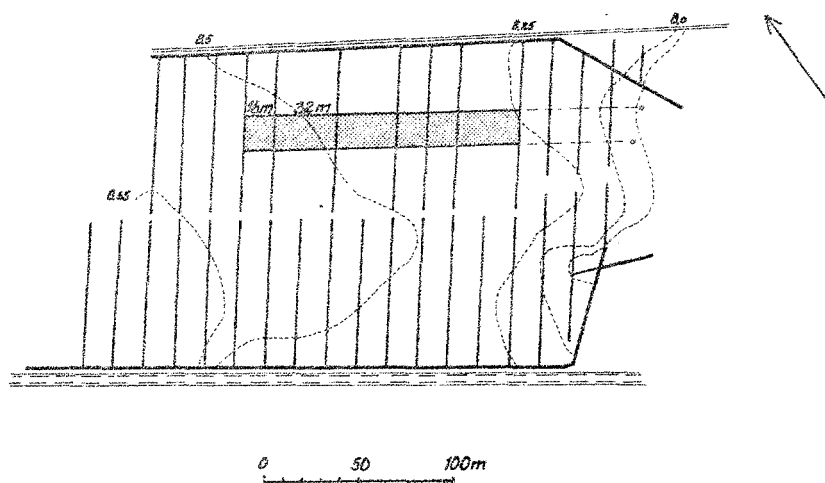


Fig. 49:1. Plan över täckdikningsförsök vid Säby, Älvsborgs län.
Dikesavstånd 16 och 32 m.

Markförhållanden och topografi. Försöksfältet ligger i en lutning av ca 2:1000. Matjorden utgöres av mullrik lättare mellanlera. Övre delen av alven är likaså en lättare mellanlera medan undre delen består av styv till mycket styv lera (tabell 49:1). Huvudparten av jordmaterialet i markprofilen ned till dikesdjup består av finmo och mjäla. Därmed följer sådana egenskåper som tämligen låg strukturstabilitet och låg genomsläpplighet. Under en meters djup är leran anmärkningsvärt styv.

Tabell 49:1. Säby, Älvsborgs län. Kornstorlekssammansättning och mullhalt.

Nivå cm	Mull- halt	Sand	Grovmo	Finmo	Grovmjåla	Fin- mjåla	Ler
0-20	7	2	2	17	28	14	30
20-30	3	2	1	18	29	17	30
30-50	-	1	2	22	30	12	33
50-100	-	1	2	16	18	12	51
100-150	-	1	1	3	8	9	78
150-200	-	1	1	3	10	9	76

Genomsläppligheten uppmätt enligt borrhålsmetoden uppgår till ca 0,03 m/dygn i nivån 50-120 cm och till 0,01 m/dygn i nivån 100-280 cm under markytan.

Resultatet av mätningar utförda på utstansade proppar i 10 cm nivåer ned till en meters djup redovisas i tabell 49:2.

Tabell 49:2. Säby, Älvsborgs län. Vattengenomsläpplighet, m/dygn. Mätningarna utförda på utstansade proppar. Propphöjd 10 cm, proppdiameter 7 cm.

Djup under markytan, cm									
0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
0,24	0,14	0,19	0,12	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nederbörd, upptorkning och markbärighet. De redovisade nederbördssiffrorna i tabell 49:3 hänför sig till nederbördsstationen P 810 Brålanda, belägen ca 3 km S om försöksfältet. Stationens årsmedelnederbörd för perioden 1931-60 utgör 674 mm. Under de 18 år observationer över upptorkning och markbärighet utförts, utgör årsmedelnederbörden 708 mm. De 13 skördeårens medelnederbörd uppgår till 704 mm.

Nederbördsmängder över 800 mm per år har noterats 1960, 1962 och 1965, medan 1970, 1973 och 1975 var torrår med nederbörd under 600 mm. Likaså var sommaren 1959 nederbördsfattig.

Översikten över upptorkning och markbärighet i tabell 49:3 visar att de stora dikesavstånden fungerat klart otillfredsställande. Senare upptorkning på våren har sålunda noterats inte mindre än 14 av de 18 observationsåren. Vid fem till-

fällen har den försenade upptorkningen på de stora dikesavstånden inneburit försening av vårsådden med 4 till 7 dagar.

Låg markbärighet på de stora dikesavstånden har rapporterats i genomsnitt vartannat år. Vid flera tillfällen har denna lägre markbärighet inneburit uppenbara svårigheter vid skörd och höstplöjning. År 1970 kunde inte försöket skördas på grund av den låga markbärigheten på de stora dikesavstånden.

TABELL 49:3 SÄBY, ÄLVSBORGS LÄN
NEDERBÖRD, UPPTORKNING OCH MARKBÄRIGHET
NEDERBÖRDSSTATION P 810 BRÄLANDA

NEDERBÖRD, MM												UPPTORKNING OCH MARKBÄRIGHET	
ÅR	APR	MAJ	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	ÅRET	GRÖDA	VÅR	HÖST
58	30	54	32	114	129	26	70	55	100	693	HAVRE	xx	xx
59	70	12	27	24	44	35	88	70	78	601	KORN	x	-
60	19	25	45	125	106	50	106	155	78	835	HAVRE	x	x
61	49	38	50	57	89	61	112	110	39	700	KORN	x	x
62	60	83	80	94	192	82	35	70	61	922	HAVRE	xx	-
63	40	70	78	55	150	55	100	128	31	732	ÄRTER	-	-
64	30	22	105	74	40	60	191	45	109	728	HÖSTVETE	x	x
65	40	41	65	139	70	184	28	66	85	823	GRÖNFODER	x	x
66	34	50	23	69	45	38	75	57	90	722	HAVRE	x	-
67	68	48	29	25	45	92	209	61	26	792	KORN	x	x
68	40	72	58	64	45	57	110	121	29	777	VÄRRAPS	xx	-
69	47	109	32	36	48	49	21	103	11	664	KORN	-	-
70	56	20	23	74	26	78	133	75	12	581	KORN	xx	xx
71	22	32	36	70	111	39	36	121	40	667	KORN	xx	x
72	54	99	60	55	31	66	34	76	99	674	KONSERVÄRT	x	x
73	37	42	30	37	36	90	32	74	41	537	HÖSTVETE	x	-
74	0	16	24	41	27	124	153	126	66	738	HAVRE	-	xx
75	34	26	9	49	36	151	49	31	42	558	VÄRRYBS	-	-
MEDELNEDERBÖRD, P 810 BRÄLANDA (1931-60)													
	41	38	47	73	71	74	71	77	62	674			

- = ingen skillnad, x = sämre, xx = avsevärt sämre upptorkning och markbärighet i jämförelse med det mindre dikesavståndet.

Dikningsintensitet och skörd. Skördens variation inom området mellan dikena kan för enskilda år studeras i tabellerna 49:4 och 49:5. Skördenedsättningar mellan dikena har så gott som samtliga år erhållits vid båda dikesavstånden. Skördenedsättningen uppgår i genomsnitt till 9 % vid det mindre och 13 % vid det större avståndet.

Två höstvetegrödor ingår i försöksmaterialet. Vid det ena tillfället är utslaget för dikningen stort, vid det andra helt obetydligt. För övrigt har grödorna utgjorts av vårsäd så när som på det sista året då grödan var vårrybs.

Med ledning av skördevärdena har sambandskurvor mellan dikesavstånd och avkastning beräknats och införts i fig. 49:2. Av kurvorna framgår att avkastningen ökat avsevärt med minskat dikesavstånd. Enligt diagram 1 i denna figur har en minskning av dikesavståndet från 32 till 16 m givit en genomsnittlig skördeökning av ca 90 ske/ha och år.

TABELL 49:4 SÄBY, ÄLVSBORGS LÄN
SKORDENS VARIATION MELLAN DIKENA. DIKESAVSTÅND 16 METER

ENSKILDA ÅR												
ÅR	GRÖDA	HUNDRA SKÖRDEENHETER/HA					RELATIVA TAL					REG KOEFF
		DIKE	2	3	4	MITT	DIKE	2	3	4	MITT	
58	HAVRE	30.8	29.1	28.0	27.8	27.3	100	94	91	90	89	0.008823***
59	KORN	14.9	12.5	12.1	12.1	12.3	100	84	81	81	83	0.007211***
60	HAVRE	27.8	26.2	26.2	26.3	26.3	100	94	94	95	95	0.003887**
61	KORN	29.8	26.9	26.2	25.2	25.5	100	90	88	85	86	0.011667***
62	HAVRE	28.3	30.0	28.3	27.4	27.6	100	106	100	97	98	0.002926
64	HÖSTVETE	35.3	30.6	26.0	24.6	23.5	100	87	74	70	67	0.031415***
66	HAVRE	31.6	29.5	29.2	29.5	28.8	100	93	92	93	91	0.006549***
67	KORN	38.0	35.5	34.4	32.7	31.8	100	93	91	86	84	0.015357**
69	KORN	34.0	31.7	32.1	31.9	32.5	100	93	94	94	96	0.004447*
71	KORN	38.8	37.7	37.5	37.9	37.4	100	97	97	98	96	0.003170**
73	HÖSTVETE	61.3	61.5	61.7	59.7	59.1	100	100	101	97	96	0.004647+
74	HAVRE	34.9	34.7	34.5	35.5	35.2	100	99	99	102	101	-0.001048
75	VÄRRYBS	16.2	15.6	14.8	15.6	15.4	100	96	91	96	95	0.002432+
MEDELTA												
GRÖDA	ÅR	DIKE	2	3	4	MITT	DIKE	2	3	4	MITT	
H. GRÖDOR	2	48.3	46.0	43.8	42.1	41.3	100	95	91	87	86	0.017975*
V. GRÖDOR	11	29.6	28.1	27.6	27.4	27.3	100	95	93	93	92	0.005947***
TOTALT	13	32.4	30.9	30.1	29.7	29.4	100	95	93	92	91	0.007797***

Under avsnittet Nederbörd, upptorkning och markbärighet nämndes att försenad upptorkning på de stora dikesavstånden snarast var regel i detta försök. I inledningskapitlet sidan 4 refereras till undersökningar som visar att varje dags försening av vårsådden innebär avkastningsminskningar av storleksordningen 50 ske/ha och dag. Om man genomsnittligt räknar med tre dagars tidigare upptorkning för 16-metersdikningen jämfört med 32-metersdikningen skulle avkastningsökningen för den tidigare sådden vara ca 150 ske/ha. M a o avkastningsökningen för den tidigare sådden skulle vara större än den som registreras i försöket som en effekt av ett mindre dikesavstånd! Effekten av den tidigare sådden kan tyvärr inte belysas i denna typ av försök.

TABELL 49:5 SÄBY, ÄLVSBORGS LÄN
SKÖRDENS VARIATION MELLAN DIKENA. DIKESAVSTÅND 32 METER

ENSKILDA ÅR		HUNDRA SKORDEENHETER/HA										MITT	REG	KOEFF
ÅR	GRÖDA	DIKE	2	3	4	5	6	7	8	9				
58	HAVRE	31.9	29.3	27.2	26.2	25.6	24.7	24.6	23.9	23.4	23.2	0.002288***		
59	KORN	14.5	12.6	12.0	11.5	11.4	11.2	11.7	11.6	11.7	11.6	0.000693***		
60	HAVRE	27.0	25.7	25.3	25.1	24.6	24.9	24.8	24.6	24.7	24.9	0.000565***		
61	KORN	31.0	28.9	27.3	26.5	26.4	24.6	24.6	25.1	25.1	25.1	0.001694***		
62	HAVRE	29.2	28.4	27.2	25.0	25.2	23.5	22.9	22.2	21.6	21.0	0.002289***		
64	HÖSTVETE	34.3	32.6	27.6	22.6	21.1	18.9	18.7	17.8	16.9	17.2	0.005294***		
66	HAVRE	29.7	28.7	28.5	28.2	28.4	28.6	29.2	29.5	29.2	28.3	0.000081		
67	KORN	33.5	32.0	31.0	30.8	30.1	31.1	30.6	31.2	30.8	30.3	0.000674***		
69	KORN	34.1	32.5	32.2	32.7	32.7	33.6	33.8	33.6	33.7	33.5	-0.000103		
71	KORN	39.1	37.9	37.6	37.4	37.3	37.3	36.8	36.8	37.1	37.4	0.000496***		
73	HÖSTVETE	59.7	59.0	59.6	58.9	58.2	58.8	56.8	57.5	58.2	58.3	0.000567**		
74	HAVRE	33.7	33.8	34.4	34.2	35.0	35.7	34.6	35.2	35.8	35.4	-0.000548***		
75	VÄRRYBS	16.0	15.0	14.4	14.6	14.6	14.2	14.2	14.2	14.6	14.6	0.000351***		
RELATIVA TAL														
58	HAVRE	100	92	85	82	80	77	77	75	73	73			
59	KORN	100	87	83	79	79	77	81	80	81	80			
60	HAVRE	100	95	94	93	91	92	92	91	91	92			
61	KORN	100	93	88	85	85	79	79	81	81	81			
62	HAVRE	100	97	93	86	86	80	78	76	74	72			
64	HÖSTVETE	100	95	80	66	62	55	55	52	49	50			
66	HAVRE	100	97	96	95	96	96	98	99	98	95			
67	KORN	100	96	93	92	90	93	91	93	92	90			
69	KORN	100	95	94	96	96	99	99	99	99	98			
71	KORN	100	97	96	96	95	95	94	94	95	96			
73	HÖSTVETE	100	99	100	99	97	98	95	96	97	98			
74	HAVRE	100	100	102	101	104	106	103	104	106	105			
75	VÄRRYBS	100	94	90	91	91	89	89	89	91	91			
MEDELTAL														
GRÖDA	ÅR	DIKE	2	3	4	5	6	7	8	9	MITT	REG	KOEFF	
H.GRÖDOR	2	47.0	45.8	43.6	40.7	39.6	38.8	37.7	37.6	37.5	37.7	0.002925***		
V.GRÖDOR	11	29.1	27.7	27.0	26.6	26.5	26.3	26.2	26.2	26.2	25.9	0.000776***		
TOTALT	13	31.8	30.5	29.6	28.7	28.5	28.2	27.9	27.9	27.9	27.8	0.001106***		
H.GRÖDOR	2	100	97	93	87	84	83	80	80	80	80			
V.GRÖDOR	11	100	95	93	91	91	90	90	90	90	89			
TOTALT	13	100	96	93	90	90	89	88	88	88	87			

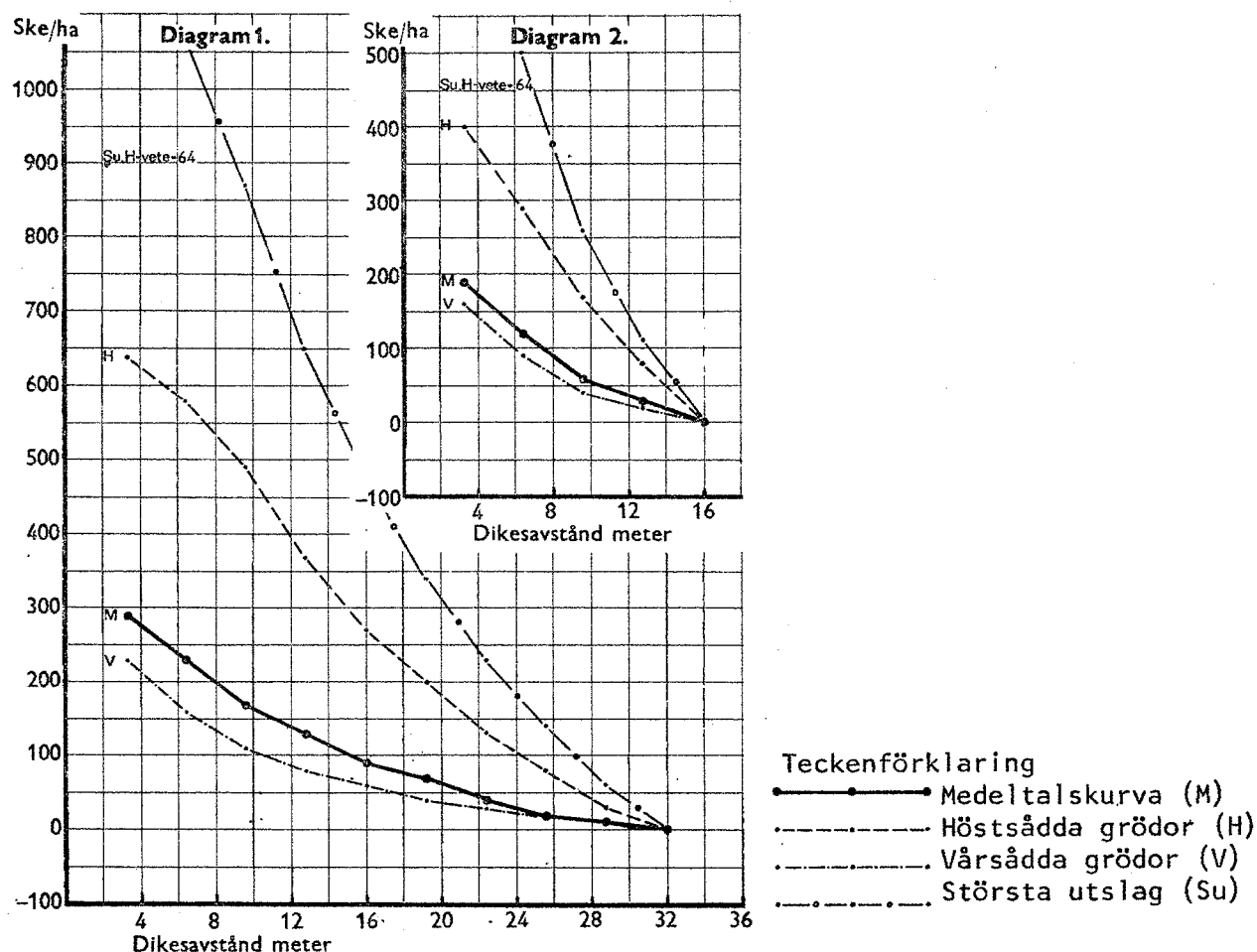


Fig. 49:2. Samband mellan dikesavstånd och avkastning. Diagram 1 har beräknats ur materialet i tabell 49:5 och diagram 2 ur materialet i tabell 49:4. Kurvorna är sammanförda till en utgångspunkt och anger skördeförändringen vid en minskning av dikesavståndet under 32 m (diagram 1) respektive under 16 m (diagram 2).

Sammanfattande synpunkter. Försöket har skördats 13 år och följts genom observationer över upptorkning och markbärighet sammanlagt 18 år. Sammanfattningsvis kan sägas att avkastningsökningen vid en intensifierad dikning motiverar dikesavstånd med ca 18 m.

Jordarten är en mjälarik lättare mellanlera med tämligen låg strukturstabilitet. Markens genomsläpplighet är låg. Under en meters djup är leran anmärkningsvärt styv.

Upptorknings-, markbärighets- och brukningsförhållandena har varit helt otillfredsställande på 32-metersdikningen. Försenad upptorkning på våren har nära nog

varit regel under försöksperioden och ofta har svårigheter på grund av låg markbärighet noterats vid tiden för höstarbetena. Vid ett tillfälle har försöksskörd omöjliggjorts på grund av låg markbärighet på de stora dikesavstånden. 16-metersdikningen däremot har både ur upptorknings- och markbärighetssynpunkt fungerat tillfredställande.

Effekten på avkastningen av den senare upptorkningen vid en extensivare dikning kan tyvärr inte registreras i denna typ av försök. Så mycket framgår dock av de noterade observationerna, att om fältet varit dikat med 32-meters dikesavstånd skulle vårsådden genomsnittligt sett försenats med tre dagar jämfört med om dikesavståndet är 16 meter. En sådan försening innebär ett skördebortfall på ca 150 ske/ha och kan sålunda vara av större ekonomisk betydelse än de i försöket uppmätta skillnaderna i skörd mellan exempelvis en 16- och 32-metersdikning.

Under försökstiden har grödorna huvudsakligen bestått av korn och havre. Om växtodlingen inriktas på vårsådda grödor, bör 16 meters dikesavstånd kunna tjäna som riktmärke vid dränering av jordar av denna typ. Med hänsyn till betydelsen av tidig upptorkning och tidig sådd bör man dock hellre minska än öka detta mått.

Avser man däremot att i sin växtodling ha en relativt stor del höstsådda grödor, måste man räkna med att minska dikesavståndet radikalt för att ernå en acceptabel övervintring.

50. TVETEN, Brålanda s:n, Älvsborgs län

Försöksfältet är beläget 20 km N om Vänersborg och ca 1 km S om Brålanda kyrka. Lägeskoordinaterna utgör 6598050/1300350.

Avståndsförsöken är i regel utlagda med två olika avstånd, varav det ena ansluter till det på orten vanligen använda dikesavståndet och det andra är dubbelt så stort. I detta fall har man också anslutit till den ortsvanliga dikningen genom att utgå från 17 m dikesavstånd. Men i stället för att fördubbla detta har man här gått åt andra hållet och halverat det. Försöket upptar därför dikesavstånden 8,5 och 17 m med dikesdjupet 1,15 m. Det större dikesavståndet återkommer i tre upprepningar och det mindre i fyra. Försöket har skördats som bandförsök med sex samparceller av varje "försöksled" i det större dikesavståndet och åtta i det mindre. Utformningen av försöket framgår närmare av fig. 50:1.

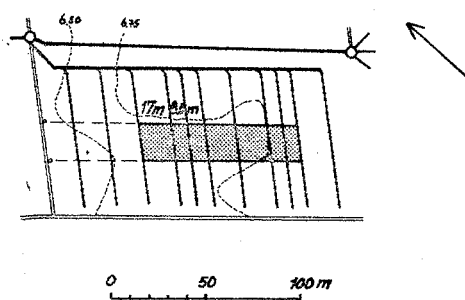


Fig. 50:1. Plan över täckdikningsförsök vid Tveten, Älvsborgs län.
Dikesavstånd 8,5 och 17 m.

Markförhållanden och topografi. Försöksfältet ligger i en lutning av ca 3:1000. Matjorden utgöres av måttligt mullhaltig lättare mellanlera och alven av styvare mellanlera (tabell 50:1).

Ca 50 % av jordmaterialet består av finmo och mjåla. Strukturabiliteten i jorden är tämligen låg.

Tabell 50:1. Tveten, Älvsborgs län. Kornstorlekssammansättning och mullhalt.

Nivå cm	Mull- halt	Sand	Grovmo	Finmo	Grovmjåla	Finmjåla	Ler
0-20	6	3	5	17	20	15	34
20-30	1	3	8	15	24	15	34
30-50	-	2	6	18	17	14	43
50-100	-	1	7	18	14	14	46
100-150	-	2	7	14	15	11	51
150-200	-	-	10	14	15	13	48

Markens genomsläpplighet uppmätt enligt borrhålsmetoden ligger vid ett värde på ca 0,01 m/dygn i nivån 60-120 cm och vid ca 0,02 m/dygn i nivån 120-280 cm.

Resultatet av mätningar på utstansade proppar i 10 cm nivåer ned till en meters djup redovisas i tabell 50:2.

Tabell 50:2. Tveten, Älvsborgs län. Vattengenomsläpplighet, m/dygn. Mätningarna utförda på utstansade proppar. Propphöjd 10 cm, proppdiameter 7 cm.

Djup under markytan, cm									
0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
4,4	5,0	1,7	0,98	0,39	0,20	0,36	0,40	0,23	0,51

Nederbörd, upptorkning och markbärighet. De redovisade nederbördssiffrorna i tabell 50:3 hänför sig till nederbördsstationen P 810 Brålanda, belägen ca 1 km NV om försöksfältet. Stationens årsmedelnederbörd för perioden 1931-60 utgör 674 mm. Under de 17 år observationer över upptorkning och markbärighet utförts, utgör årsmedelnederbörden 714 mm. De 15 skördeårens medelnederbörd uppgår till 708 mm.

Nederbördsmängder över 800 mm/år har förekommit 1960, 1962, 1965 och 1966, medan åren 1956 och 1970 hade mindre än 600 mm.

Översikten över upptorkning och markbärighet i tabell 50:3 visar att det större dikesavståndet - 17 m mellan dikena - i stort sett fungerat bra. En viss överlägsenhet för den täta dikningen - 8,5 m mellan dikena - har dock noterats. I

50. Tveten, Älvsborgs län

genomsnitt vart tredje år har snabbare och jämnare upptorkning under vårperioden kunnat konstateras vid det mindre dikesavståndet.

TABELL 50:3 TVETEN, ÄLVSBORGS LÄN
NEDERBÖRD, UPPTORKNING OCH MARKBÄRIGHET
NEDERBÖRDSSTATION P 810 BRÄLANDA

NEDERBÖRD, MM											UPPTORKNING OCH MARKBÄRIGHET		
ÅR	APR	MAJ	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	ÅRET	GRÖDA	VÅR	HÖST
56	6	12	42	56	115	55	59	35	65	497	HAVRE	-	-
57	15	36	57	59	59	138	77	19	38	654	BLANDSÄD	-	-
58	30	54	32	114	129	26	70	55	100	693	GRÖNFODER	-	-
59	70	12	27	24	44	35	88	70	78	601	KORN	x	-
60	19	25	45	125	106	50	106	155	78	835	VALL I	-	-
61	49	38	50	57	89	61	112	110	39	700	VALL II	-	-
62	60	83	80	94	192	82	35	70	61	922	VALL III	-	-
63	40	70	78	55	150	55	100	128	31	732	HAVRE	-	-
64	30	22	105	74	40	60	191	45	109	728	KORN	-	x
65	40	41	65	139	70	184	28	66	85	823	HAVRE	-	-
66	45	55	45	69	45	65	75	75	110	803	HAVRE	x	-
67	68	48	29	25	45	92	209	61	26	792	VALL I	x	-
68	40	72	58	64	45	57	110	121	29	777	VALL II	-	-
69	47	109	32	36	48	49	21	103	11	664	VALL III	-	-
70	56	20	23	74	26	78	133	75	12	581	HAVRE	x	-
71	22	32	36	70	111	39	36	121	40	667	KORN	x	-
72	54	99	60	55	31	66	34	76	99	674	KORN	x	-
MEDELNEDERBÖRD, P 810 BRÄLANDA (1931-60)													
	41	38	47	73	71	74	71	77	62	674			

- = ingen skillnad, x = sämre upptorkning och markbärighet i jämförelse med det mindre dikesavståndet.

Dikningsintensitet och skörd. Skördens variation inom området mellan dikena kan för enskilda år studeras i tabellerna 50:4 och 50:5. Skördenedsättningar mellan dikena har flertalet år erhållits på båda dikesavstånden. Genomsnittligt uppgår de till 5 % på 8,5-metersavståndet och 7 % på 17-metersavståndet. Vallarna har reagerat kraftigare för dikningen än de vårsådda grödorna. Skördenedsättningen i vallarna är 8 respektive 12 %.

Med ledning av skördevärdena har sambandskurvor mellan dikesavstånd och avkastning beräknats och införts i fig. 50:2. En avkastningsökning har erhållits med minskat dikesavstånd. Enligt diagram 2 i denna figur har en minskning av dikesavståndet från 17 m till 8,5 givit en genomsnittlig skördeökning av ca 60 ske/ha och år.

50. Tveten, Älvsborgs län

TABELL 50:4 TVETEN, ÄLVSBORGS LÄN
SKORDENS VARIATION MELLAN DIKENA, DIKESAVSTAND 8,5 METER

ENSKILDA RR		HUNDRA SKORDEENHETER/HA			RELATIVA TAL			REG KOEFF
RR	GRODA	DIKE	2	MITT	DIKE	2	MITT	
56	HAVRE	32.5	31.7	32.8	100	98	101	0.001737
57	BL.SAD	31.2	30.5	31.5	100	98	101	0.001632
59	KORN	24.8	23.6	23.0	100	95	93	0.031965**
61	VALL	39.3	35.3	34.4	100	90	88	0.095783***
62	VALL	24.4	22.8	22.0	100	93	90	0.044300***
63	HAVRE	34.6	32.2	31.7	100	93	92	0.055686***
64	KORN	40.8	40.1	39.9	100	98	98	0.017326+
65	HAVRE	22.4	20.9	20.6	100	93	92	0.033558**
66	HAVRE	21.0	19.5	19.0	100	93	90	0.038307***
67	VALL	34.6	34.4	33.0	100	99	95	0.022248+
68	VALL	36.8	34.7	35.6	100	94	97	0.031742*
69	VALL	29.4	27.1	26.5	100	92	90	0.055300***
70	HAVRE	20.0	19.4	19.7	100	97	98	0.007392
71	KORN	33.9	33.3	33.5	100	98	99	0.010053
72	KORN	36.7	38.4	38.4	100	105	105	-0.034146+
MEDELTAL								
GRODA	RR	DIKE	2	MITT	DIKE	2	MITT	
V.GRODOR	10	29.8	29.0	29.0	100	97	97	0.016331*
VALLAR	5	32.9	30.9	30.3	100	94	92	0.049603***
TOTALT	15	30.8	29.6	29.4	100	96	95	0.027422***

50. Tveten, Älvsborgs län

TABELL 50:5 TVETEN, ÄLVSBORGS LÄN
SKÖRDENS VARIATION MELLAN DIKENA, DIKESAVSTÅND 17 METER

ENSKILDA ÅR								
ÅR	GRÖDA	HUNDRA SKÖRDEENHETER/HA					MITT	REG KOEFF
		DIKE	2	3	4	5		
56	HAVRE	33.1	31.5	32.5	32.5	31.9	33.4	0.000200
57	BL. SAD	32.2	31.0	30.3	31.1	31.1	31.4	0.001922+
59	KORN	24.1	23.0	22.1	21.9	22.0	21.6	0.005033***
61	VALL	37.8	32.2	31.2	29.7	29.7	30.4	0.016055***
62	VALL	24.9	21.9	20.4	19.8	19.5	18.8	0.012087***
63	HAVRE	33.9	31.5	31.4	30.9	31.4	31.2	0.005311**
64	KORN	41.0	38.9	39.3	37.8	38.8	38.1	0.005471***
65	HAVRE	22.6	21.7	21.1	19.0	18.0	18.7	0.009280***
66	HAVRE	20.7	19.3	18.6	17.9	17.4	17.2	0.007037***
67	VALL	35.7	34.2	34.2	34.6	33.7	33.2	0.003922**
68	VALL	37.4	36.8	35.7	36.4	36.3	36.1	0.002669*
69	VALL	29.8	28.7	28.4	26.8	27.4	27.7	0.005214***
70	HAVRE	21.3	21.4	21.3	21.6	20.6	21.6	0.000233
71	KORN	31.9	33.5	32.9	33.1	34.2	33.3	-0.003053*
72	KORN	37.7	37.5	36.5	37.4	38.1	36.9	0.000505
RELATIVA TAL								
56	HAVRE	100	95	98	98	96	101	
57	BL. SAD	100	96	94	97	97	98	
59	KORN	100	95	92	91	91	90	
61	VALL	100	85	83	79	79	80	
62	VALL	100	88	82	80	78	76	
63	HAVRE	100	93	93	91	93	92	
64	KORN	100	95	96	92	95	93	
65	HAVRE	100	96	93	84	80	83	
66	HAVRE	100	93	90	86	84	83	
67	VALL	100	96	96	97	94	93	
68	VALL	100	98	95	97	97	97	
69	VALL	100	96	95	90	92	93	
70	HAVRE	100	100	100	101	97	101	
71	KORN	100	105	103	104	107	104	
72	KORN	100	99	97	99	101	98	
MEDELTAL								
GRÖDA	ÅR	DIKE	2	3	4	5	MITT	REG KOEFF
V. GRÖDOR	10	29.9	28.9	28.6	28.3	28.4	28.3	0.003198***
VALLAR	5	33.1	30.8	30.0	29.5	29.3	29.2	0.007937***
TOTALT	15	30.9	29.5	29.0	28.7	28.7	28.6	0.004775***
V. GRÖDOR	10	100	97	96	95	95	95	
VALLAR	5	100	93	91	89	89	88	
TOTALT	15	100	95	94	93	93	93	

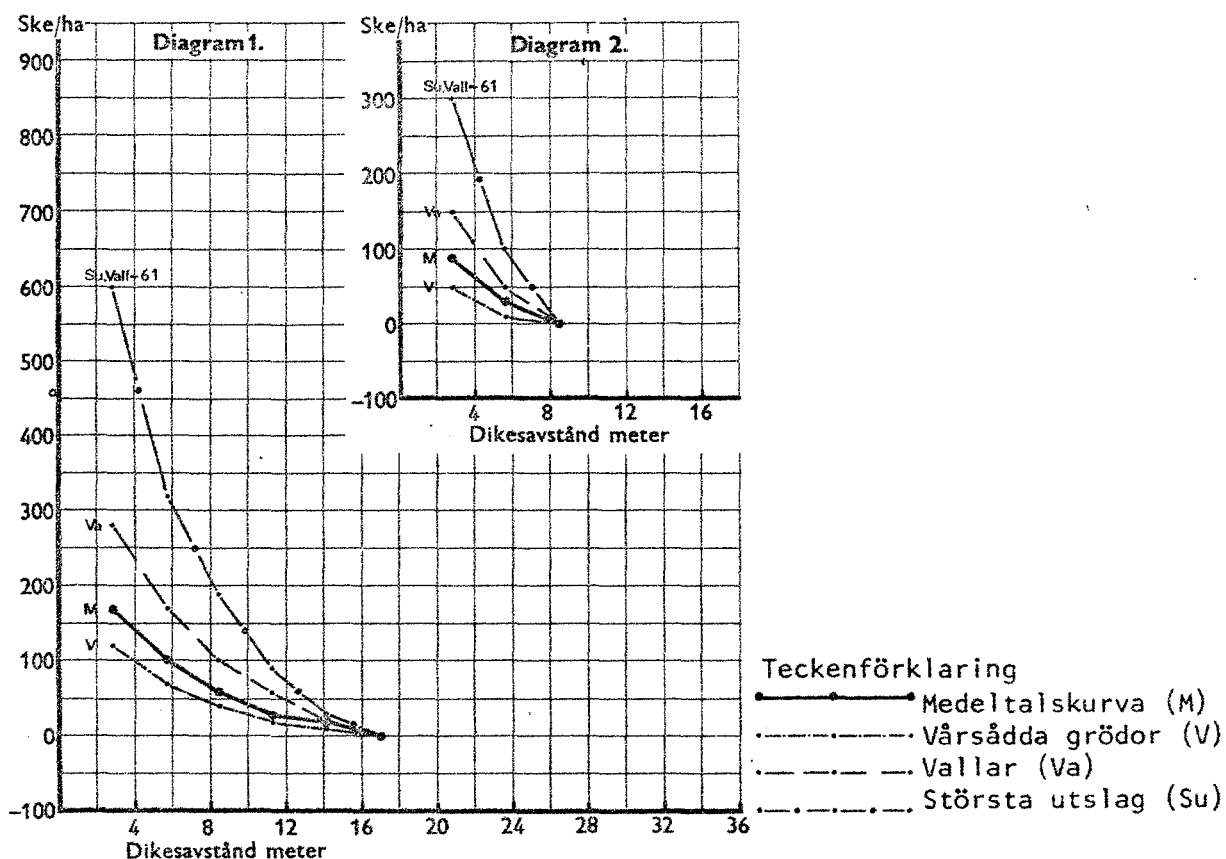


Fig. 50:2. Samband mellan dikesavstånd och avkastning. Diagram 1 har beräknats ur materialet i tabell 50:5 och diagram 2 ur materialet i tabell 50:4. Kurvorna är sammanförda till en utgångspunkt och anger skördeförändringen vid en minskning av dikesavståndet under 17 m (diagram 1) respektive under 8,5 m (diagram 2).

Sammanfattande synpunkter. I försöket prövas intensiv dikning. De i försöket ingående dikesavstånden är 8,5 m och 17 m. Observationer över upptorkning och markbärighet har utförts sammanlagt 17 år. 15 skördeår ingår i försöksmaterialet.

Det på orten vanliga dikesavståndet är 16-20 m. Det i försöket ingående större dikesavståndet 17 m har såväl avkastnings- som upptorknings- och bärighetsmässigt fungerat tillfredsställande. Dock är det klart att en dikning med endast halva detta avstånd ur alla dessa synpunkter är överlägsen.

Med den snäva ekonomiska bedömning som generellt kan göras i en redovisning av detta slag lönar det sig inte att minska dikesavståndet under de 17 meterna. Den

50. Tveten, Älvsborgs län

enskilde jordbruksföretagarens bedömning kan emellertid vara annorlunda.

Det enskilda företaget måste räkna med den ofta helt överskuggande faktor som skatterna utgör. Tar man in dessa i beräkningen blir lönsamheten av en dikningsinvestering så förändrad, att man i ett fall som detta mycket lätt kan försvara dikesavstånd betydligt under 17 m. Vad man vinner med den intensivare dikningen är inte bara något högre avkastning på de här redovisade grödorna vallar och vårrstråsäd. Denna åtgärd skulle säkerligen möjliggöra en lönande odling av höstsäd. Tyvärr har ingen höstsädesgröda odlats på försöksfältet under försöksperioden.

SAMMANFATTNING

Denna sammanställning upptar 8 försök för provning av olika dikesavstånd i Älvsborgs län och i Göteborgs- och Bohus län. Försöken är utformade som s.k. bandförsök på sätt som framgår av fig. 1 sid. 5. Varje försök omfattar två - i ett fall tre - dikesavstånd, som återkommer i två eller tre upprepningar. Man erhåller i dessa försök en detaljerad bild av skördekurvan mellan dikena. Försöken har följts dels genom avkastningsbestämning och dels genom observationer över upptorkning och markbärighet, särskilt vid tiden för vårbrukets början och i samband med skörd och höstplöjning. Resultatet redovisas för varje enskild försöksplats. För att få en mera samlad överblick har tabell 1 sammanställts.

De fyra försöken Bro, Ledum, Skär och Tingvall är belägna i Bohusläns kustland på lerjordar i bergslandskapets sprickdalar. De tre försöken Assmundstorp, Säby och Tveten ligger på Dalbosläätten, som jordartsmässigt kännetecknas av mo- och mjälarika mellanleror. Strukturstabiliteten på dessa jordar är dålig och genomsläppligheten låg. Ett försök - Forstena - återfinns i Göta älvs dalgång på en postglacial styv lera. De tre försöken Forstena, Assmundstorp och Tveten är belägna på praktiskt taget plan mark, medan övriga försök har ganska god marklutning.

I försöken provas dikesavstånd mellan 16 och 32 m. I ett av försöken - Tveten - ingår ett mycket intensivt dikningsmoment, nämligen 8,5 m dikesavstånd. Försöken har varit föremål för observationer över upptorkning och markbärighet mellan 17 och 24 år. Antalet skördeår är lägre och varierar mellan 13 och 20 år. Årsmedelnederbörden har genomsnittligt sett varit högre än under jämförelseperioden 1931-60. För enskilda platser och år har den varierat från 491-1220 mm.

Den genomsnittliga skördenedsättningen mellan dikena är ganska betydande. I tre av försöken uppgår den till 15 % eller mera, trots att dikesavståndet inte i något försök överstiger 32 m. Det i området vanligen använda dikesavståndet ligger omkring 16 m. Skördeökningen vid en intensifierad dikning betalar också i regel kostnaden för dikningen intill denna intensitet - i ett par fall intill ett dikesavstånd på 12-14 m.

Tabell 1. Sammanställning av viktigare resultat från de undersökta försöksplatserna.

Försöksplats	Län	Mark- lut- ning	Ler- halt alv %	Genom- släpp- lighet m/dygn ²⁾	Prövade dikes- avstånd m	Antal obs. år ³⁾	Årsmedel- nederbörd mm ⁴⁾	Skördenedsättning mellan dikena procent ⁵⁾			Skillnad i upptorkning och markbärighet mellan de prövade dikesavstånden ⁶⁾	
								Minsta	Största	Vår	Höst	
								avst.	avst.			
43. Bro	0	26	33	0,3	16/32	17	843	7	9	5x, 1xx	1x, 1xx	
44. Ledum	0	20	49	0,04	16/32	19	880	15	21	6x, 5xx	3x, 9xx	
45. Skär	0	8	43	0,85	16/32	18	782	7	13	4x, 12xx	5x	
46. Tingvall	0	20	31	0,03	16/24	24	844	15	18	8x, 3xx	5x, 7xx	
47. Assmundstorp	P	5	46	0,03	16/32	23	697	4	5	12x, 2xx	8x, 3xx	
48. Forstena	P	3	60	0,3	16/24/32 ⁷⁾	20	777	9	15	6x, 1xx	3x, 1xx	
49. Säby	P	2	42	0,03	16/32	18	708	9	13	9x, 5xx	7x, 3xx	
50. Tveten	P	3	43	0,01	8,5/17	17	714	5	7	6x	1x	

1) Vägt medeltal för nivån 20-100 cm.

2) Genomsläpplighet enligt borrhålsmetoden i nivån 50-120 cm.

3) Antalet år som försöket varit föremål för observation över upptorkning och markbärighet. Antalet skördeår är i regel färre.

4) Årsmedelnederbörden under de år försöket varit föremål för observation.

5) För samtliga skördeår genomsnittlig skördenedsättning mitt mellan dikena.

6) 4x = sämre under 4 år, 5xx = avsevärt sämre upptorkning och markbärighet vid det större dikesavståndet under sammanlagt 5 år.

7) 24-metersavståndet ingår ej i bandförsöket.

Grödorna i de här redovisade försöken har till helt övervägande del bestått av vårstråsäd. De erhållna försöksresultaten måste naturligtvis bedömas mot denna bakgrund.

Vid en jämförelse mellan 16- och 32-metersdikningen har en snabbare upptorkning kunnat noteras nästan varje vår på det mindre dikesavståndet. En tidigare upptorkning möjliggör en tidigare sådd. Effekten därav på avkastningen kan emellertid inte registreras i denna typ av försök men torde uppgå till ca 50 ske/ha och dag. Även om förseningen i upptorkning på en 32-metersdikning genomsnittligt sett endast är ett par dagar, skulle det ändå innebära ett betydande skördebortfall.

Vallarna har i försöket reagerat kraftigare för dikningen än de vårsådda grödorna, vilket hänger samman med uppfrysningsskadorna på övervintrande grödor under dessa jordarts- och nederbördsförhållanden. Om 16 meters dikesavstånd kan få anses tjäna som riktmärke när växtodlingen är inriktad på vårsådda grödor, så bör man överväga att minska dikesavståndet ytterligare om vallen skall ingå som en väsentlig del i växtodlingen.

Jordarts- och klimatförhållandena gör att höstsäd och höstoljeväxter knappast är odlingsvärda inom området. Skadorna genom uppfrysning har alltför stor frekvens. Detta gäller framför allt de mo- och mjälarika mellanlerorna. Växtodlingen inom området har också anpassats efter detta förhållande på så sätt att dessa växtslag inte odlas inom de mest utsatta områdena. Försöksresultaten antyder emellertid att en intensiv dränering kan möjliggöra en lönande odling av höstsäd och höstoljeväxter. För att detta skall bli möjligt måste man troligen minska det nu gängse dikesavståndet till hälften. Innan man kan ge bestämda råd i den riktningsen måste emellertid fältförsök med denna frågeställning genomföras.

LITTERATURFÖRTECKNING

- Andersson, S. 1955. Markfysikaliska undersökningar i odlad jord. VIII. En experimentell metod. - Grundförbättring, 8, spec.nr 2.
- Beers, W.F.J. van. 1958. The auger-hole method. - Intern. Inst. Land Reclam. & Impr. Bull. 1.
- Eriksson, J. 1957. Dräneringen och bärkraften i åkermark. - Jord-gröda-djur. Årsbok 1957, 33-46.
- _____ 1967. Marken och maskinerna. II. Markens bärkraft och kravet på anpassning av maskinerna. - Kungl. Skogs- och Lantbruksakademins Tidskrift nr 3-4, 77-94.
- Fergedal, L. 1971. Jordpackning med traktor vid olika tider för vårsådd. Rapporter från jordbearbetningsavdelningen nr 26, Lantbruks-högskolan.
- Håkansson, A. 1954. Dräneringen och grödans övervintring. - Sv. Jordbruks-forskn. Årsbok 1954, 18-31.
- _____ 1960. Studier av dikesdjupets inverkan på grundvattenstånd, skördeavkastning, markens upptorkning och bärkraft. - Grund-förbättring, 13, 171-292.
- _____ 1961. Dräneringsförsök med olika dikesavstånd. Den använda för-söksmetodiken i belysning av erhållna resultat. - Grundförbätt-ring, 14, spec.nr 4.
- _____ 1969. Om dikesdjupet vid dränering av åkerjord. Resultat av fält-försök. - Grundförbättring, 22, 107-134.
- Håkansson, A., Berglund, G. och Eriksson, J. Årliga redogörelser över resultat från täckdikningsförsöksverksamheten. - Lantbrukshögskolan, Avd. för lantbrukets hydroteknik. Stenciltrycksserien.
- Köylijärvi, J. 1975. Vårsådd på lerjordar. Siemenjulkaisu.
- Reeve, R.C. & Kirkham, D. 1951. Soil anisotropy and some field methods for measuring permeability. - Trans. Amer. Geophys. Union 32, 582-590.

Förteckning över utkomna häften i serien:

Lantbrukshögskolan, Uppsala. Inst. för markvetenskap.

Avd. för lantbrukets hydroteknik. STENCILTRYCK

- Nr 58 Bjerketorp, A. 1973. Envertikalsmetoder med flytar- eller flymätning för approximativ bestämning av flöde i små vattendrag. Preliminärt förslag. 86 sid.
- Nr 59 Bjerketorp, A. 1973. Fyra metoder för approximativ bestämning av flöde i små vattendrag genom mätning av vattenhastigheten i en enda vertikal. 2:a övers. uppl. 20 sid.
- Nr 60 Bjerketorp, A. 1973. Några metoder för avkortad mätning och beräkning av flöde i små vattendrag. Del I: Avkortade metoder vid flygelmätning: Några allmänna förutsättningar för mätningsproceduren och dess utvärdering. 32 sid.
- Nr 61 Andersson, Ö. & Bjerketorp, A. 1973. Vattenföringsmätning i små vattendrag med ytflytare enligt en maximalythastighetsmetod. 7 sid.
- Nr 62 Håkansson, A., Johansson, W., Berglund, G., Linnér, H. & Eriksson, J. 1973. Resultat av 1972 års täckdiknings-, bevattnings och kalkningsförsök. 88 sid.
- Nr 63 Andersson, Ö. 1973. Underhåll av vattendrag. II: Maskiner och redskap för mekanisk vegetationsbekämpning och slamrensning. 44 sid.
- Nr 64 Eriksson, J. 1973. Undersökning av olika typer av filter vid dränering. 14 sid.
- Nr 65 Sandsborg, J. 1973. Kompendium i elementär hydromekanik. I: Hydromekanikens grunder. 210 sid.
- Nr 66 Sandsborg, J. 1973. Kompendium i elementär hydromekanik. II. Hydromekanikens tillämpning. 116 sid.
- Nr 67 Håkansson, A., Berglund, G. & Eriksson, J. 1973. Om dikningsintensiteten vid dränering av åkerjord. Resultat av fältförsök med olika dikesavstånd. I: Stockholms och Uppsala län. 68 sid.
- Nr 68 Håkansson, A., Berglund, G. & Eriksson, J. 1973. Om dikningsintensiteten vid dränering av åkerjord. Resultat av fältförsök med olika dikesavstånd. II: Södermanlands och Östergötlands län. 81 sid.
- Nr 69 Linnér, H., Sundell, G. & Johansson, W. 1974. Arbetsbehov, investering, och årskostnader för olika bevattningssystem. 58 sid.
- Nr 70 Andersson, Ö. 1974. Underhåll av vattendrag. III: Kemisk vegetationsbekämpning. 15 sid.

- Nr 71 Andersson, Ö. 1974. Föroreningsbelastning i vattendrag och risker vid bevattning med förorenat vatten. 33 sid.
- Nr 72 Håkansson, A., Berglund, G. & Eriksson, J. 1974. Om dikningsintensiteten vid dränering av åkerjord. Resultat av fältförsök med olika dikesavstånd. VI: Skaraborgs län. 109 sid.
- Nr 73 Bjerketorp, A. Beräkning av dämningsskurvor enligt Bakhemeteff-Felkels integreringsförfarande. Del I: Introduktion jämte översiktstabell över enhetsdämningssvidder.
- Nr 74 Bjerketorp, A. Beräkning av dämningsskurvor enligt Bakhemeteff-felkels integreringsförfarande. Del II: Detaljtabeller över enhetsdämningssvidder.
- Nr 75 Bjerketorp, A. 1974. Höjning av nivåerna vid lågvattenföring i Forsmarksåns vattensystem uppströms Lövestabruk. En preliminär utredning. 56 sid.
- Nr 76 Bjerketorp, A. 1976. Några metoder för avkortad mätning och beräkning av flöde i små vattendrag. Del II: Avkortade metoder vid flygelmätning. Vertikalmedelhastighetsbestämning; Historisk och teoretisk översikt. 2:a uppl.
- Nr 77 Bjerketorp, A. 1976. Rörledningars vattenförande förmåga beräknad på fem olika sätt. Tabeller och kommentarer.
- Nr 78 Bjerketorp, A. 1976. Kyrkogårdsdränering. Uppgifter och kommentarer för övningskurs för landskaparkitekturstuderande. 6:e, över-
sedda uppl.
- Nr 79 Andersson, Ö. 1974. Energiutbyte inom lantbruket, speciellt med avse-
ende på bevattning. 8 sid.
- Nr 80 Bjerketorp, A. 1974. Höjning av nivåerna vid lågvattenföring i Forsmarksåns vattensystem uppströms Lövestabruk. Ett yttrande över ett yttrande. 38 sid.
- Nr 81 Johansson, W. 1974. Data om väderlek och agrohydrologiska förhållanden vid Uppsala 1931-1960 och Ultuna 1961-1973.
- Nr 82 Berglund, G., Johansson, W., Eriksson, J. & Linnér, H. 1974. Resultat av 1973 års täckdiknings-, bevattnings- och kalkningsförsök. 92 sid.
- Nr 83 Bjerketorp, A. 1975. Höjning av nivåerna vid lågvattenföring i Forsmarksåns vattensystem uppströms Lövestabruk. 3: Ytterligare förslag till värnutformningar. 55 sid.
- Nr 84 Dahlgren, L. 1974. Grundvattentäcker för bevattning. 22 sid.
- Nr 85 Eriksson, J. 1975. Tropiska jorda. Tropiska jordars näringshushållning.

- Nr 86 Andersson-Sundéll, G., Karlsson, A-B. & Linnér, H. 1975. Erfarenheter av bevattningsmaskiner i praktisk drift. 34 sid.
- Nr 87 Berglund, G., Håkansson, A. & Eriksson, J. 1975. Om dikningsintensiteten vid dränering av åkerjord. Resultat av fältförsök med olika dikesavstånd. IV: Blekinge, Kristianstads och Malmöhus län. 68 sid.
- Nr 88 Berglund, G., Johansson, W., Eriksson, J. & Linnér, H. 1975. Resultat av 1974 års täckdiknings-, bevattnings- och kalkningsförsök. 86 sid.
- Nr 89 Berglund, G., Håkansson, A. & Eriksson, J. 1976. Om dikningsintensiteten vid dränering av åkerjord. Resultat av fältförsök med olika dikesavstånd. VIII: Västmanlands, Kopparbergs och Gävleborgs län. 82 sid.
- Nr 90 Berglund, G., Håkansson, A. & Eriksson, J. & Linnér, H. 1976. Resultat av 1975 års täckdiknings-, bevattnings- och kalkningsförsök.
- Nr 91 Berglund, G., Håkansson, A. & Eriksson, J. 1976. Om dikningsintensiteten vid dränering av åkerjord. Resultat av fältförsök med olika dikesavstånd. IX: Värmlands och Örebro län.
- Nr 92 Sandsborg, J. 1976. Byggnadsgrunder. Dränering av byggnadsgrunder.
- Nr 93 Berglund, G., Håkansson, A. & Eriksson, J. 1976. Om dikningsintensiteten vid dränering av åkerjord. Resultat av fältförsök med olika dikesavstånd. V: Göteborgs- och Bohus län samt Älvsborgs län.

Denna skriftserie, benämnd Stenciltryck, utges av Avdelningen för lantbrukets hydroteknik vid Institutionen för markvetenskap, Lantbrukshögskolan. Serien utkommer i fri följd och innehåller undersökningsresultat och annat material, som avdelningen funnit angeläget att redovisa, men som av olika anledningar ej befunnits möjligt att framlägga i tryck, exempelvis i den från institutionen utgivna tidskriften Grundförbättring. Sådana anledningar kan vara att ett arbete är för omfångsrikt att trycka, är av mera preliminär natur eller vänder sig till en för liten grupp av läsare.

Serien finns tillgänglig vid avdelningen, och enskilda nummer kan i mån av tillgång erhållas därifrån.

Adress: Lantbrukshögskolan, Inst. för markvetenskap, Avd. för lantbrukets hydroteknik, 750 07 Uppsala 7.

Address: Agricultural College of Sweden, Dept. of Soil Science, Div. of Agr. Hydrotechnics, S-750 07 Uppsala 7, Sweden.